cq elettronica

5 articoli
6 progetti
11 idee-spunto
7 servizi

n. 7

om
CB
Hi-Fi

numero 127
Pubblicazione mensile
sped. in abb. post. g. III
1 luglio 1977

L. 1.000

il punto
gioca
.. nella meraviglia
di costruirti
(cose che pensavi solo per grandi tecnici)
ALTA FREQUENZA - HIGH FREQUENCY
KT 413 Lineare VHF 144 MHz 40 W
144-146 MHz VHF linear amplifier
KT 414 Match-box adattatore d'impedenza
Match box
KT 415 Microfono preamplificato per RTX CB
Microphone preamplifier with treble control
KT 416 Rosmetro
SWR meter
KT 417 Wattmetro rosmetro 20/200/2000 W
20-200-2000 Watt Wattmeter SWR Meter
KT 418 Preamplificatore d'antenna CB + 25db
Antenna preamplifier
KT 419 Convertitore CB 27 MHz 540-1600 KHz
27 MHz - 540-1600 KHz CB converter
KT 420 Lineare base 70 W 27 MHz
70-Watt linear amplifier for CB
KT 421 Miscelatore d'antenna CB RTX-autoradio
Transceiver-car radio mixer
KT 422 Commutatore d'antenna a 3 posizioni
3-position coaxial switch with dummy load
KT 423 Trasmettitore 27 MHz
5-watt - 6-channel CB (27 MHz) transmitter
KT 424 Ricevitore 27 MHz
CB receiver
KT 425 BFO SSB-AM
BFO SSB-AM
* KT 426 Lineare 15 W auto-CB
15-Watt linear amplifier for CB transceivers (27 MHz)
KT 427 VFO a varicap. 27 MHz universale
Universal varicap VFO
PLAY® KITS
PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS
MADE IN ITALY
C.T.E. INTERNATIONAL
BAGNOLO IN PIANO REGGIO EM. (ITALY)

I circuiti stampati di cq elettronica

Da molto tempo i Lettori chiedevano che della maggior parte dei progetti presentati venissero predisposte e messe in vendita le scatole di montaggio complete. Noi non siamo dei commercianti di parti elettroniche e quindi, purtroppo, non abbiamo potuto soddisfare queste richieste. E poi ci sono già fior di Ditte che operano nel settore e basta sfogliare **cq elettronica** per trovare decine di indirizzi cui rivolgersi.
Ma un « pezzo » tra tutti può invece costituire un problema: è il circuito stampato di **quel** progetto della rivista, che varia ogni volta.
Sensibile a questo problema e con l'obiettivo di fornire un servizio **non** speculativo **cq elettronica** ha deciso di far predisporre e porre in vendita i circuiti stampati di molti suoi progetti, come già annunciato da alcuni mesi.

cq elettronica garantisce che tutte le basette sono perfettamente rispondenti al relativo progetto: perciò, nessuna brutta sorpresa Vi attende!

i circuiti stampati disponibili sono:

5031	**Generatore RF sweeper a banda stretta (200 kHz÷25 MHz)** (Riccardo Gionetti) - n. 3/75	L. 2.000 (serie delle tre basette)
5122	**Utile ed economico amplificatore da 5 a 15 W_{RMS}** (Renato Borromei) - n. 12/75	L. 800
5123	**Convertitorino per la CB** (Bruno Benzi) - n. 12/75	L. 800
6012	**Fototutto** (Sergio Cattò) - n. 1/76	L. 700 (solo il fototutto)
6032	**Segnalatore di primo evento** (Francesco Paolo Caracausi) - n. 3/76	L. 700
6041	**Generatore di onde quadre, Convertitore onda sinusoidale in quadra, Dispositivo per l'avanzamento automatico delle diapositive, Capacimetro a lettura digitale** (Renato Borromei) - n. 4/76	L. 3.000 (tutta la serie)
6051	**Logica di un automatismo** (Giampaolo Magagnoli) - n. 5/76	L. 1.500
6052	**Il sincronizza-orologi** (Salvatore Cosentino) - n. 5/76	L. 1.500
6071	**Come misurare la distorsione armonica totale** (Renato Borromei) - n. 7/76	L. 2.000 (le due basette)
6101	**Modulatore di fase a mosfet con audio livellatore** (Guerrino Berci) - n. 10/76	L. 1.200
7021	**Blackbird, un « cicalino » « logico »** (Paolo Forlani) - 2/77	L. 1.000
7051	**VFO ad aggancio di fase** (Roberto Danieli) - 5/77	L. 1.200
7061	**Sorteggiatore elettronico** (Carlo Gardi) - 6/77	L. 1.000

I prezzi indicati si riferiscono **tutti** a circuiti stampati in rame su vetronite con disegno della disposizione dei componenti sull'altra faccia; tutte le forature sia di fissaggio che per i reofori dei componenti sono già eseguite.

Spese di imballo e spedizione: 1 basetta L. 800; da 2 a 5 basette L. 1.000.

Pagamenti a mezzo assegni personali e circolari, vaglia postali, o a mezzo conto corrente postale 343400; si possono inviare anche francobolli da L. 100, o versare gli importi direttamente presso la nostra Sede. Spedizione per pacchetto raccomandato.

sommario

EDITORE edizioni CD
DIRETTORE RESPONSABILE Giorgio Totti
REDAZIONE - AMMINISTRAZIONE
ABBONAMENTI - PUBBLICITA'
40121 Bologna, via C. Boldrini, 22 - ☎ 55 27 06 - 55 12 02
Registrazione Tribunale di Bologna, n. 3330 del 4-3-68
Diritti riproduz. traduzione riservati a termine di legge
STAMPA Tipo-Lito Lame - Bologna - via Zanardi 506/B
Spedizione in abbonamento postale - gruppo III
Pubblicità inferiore al 70%
DISTRIBUZIONE PER L'ITALIA
SODIP - 20125 Milano - via Zuretti, 25 - 6967
00197 Roma - via Serpieri, 11/5 - ☎ 87.49.37
DISTRIBUZIONE PER L'ESTERO
Messaggerie Internazionali - via Gonzaga 4 - Milano
Cambio indirizzo L. 200 in francobolli
Manoscritti, disegni, fotografie, anche se non pubblicati, non si restituiscono.

ABBONAMENTO Italia a 12 mesi L. 12.000 (nuovi) L. 11.000 (rinnovi)
ARRETRATI L. 800 cadauno.
RACCOGLITORI per annate 1973 ÷ 1977 L. 3.500 per annata (abbonati L. 3.000).
TUTTI I PREZZI INDICATI comprendono tutte le voci di spesa (imballi, spedizioni, ecc.) quindi null'altro è dovuto all'Editore.
SI PUO' PAGARE inviando assegni personali e circolari, vaglia postali, o a mezzo conto corrente postale 343400, o versare gli importi direttamente presso la nostra Sede
Per piccoli importi si possono inviare anche francobolli da L. 100.
A TUTTI gli abbonati, nuovi e rinnovi, sconto di L. 500 su tutti i volumi delle Edizioni CD.
ABBONAMENTI ESTERO L. 13.000
Mandat de Poste International
Postanweisung für das Ausland
payable à / *zahlbar an*
edizioni CD
40121 Bologna
via Boldrini, 22
Italia

ELCO ELETTRONICA

Sede: 31030 COLFOSCO - via Barca II, 46 - telefono 0438-27143
Filiale: 31015 CONEGLIANO - via Manin 26/B - tel. 0438-34692
Filiale: 32100 BELLUNO - via Rosselli, 109 - telefono 0437-20161

ALTOPARLANTI RCF per alta fedeltà - Impedenza solo 8 Ohm

Tipo	Dimensioni ∅	Potenza W	Frequenza Hz	Prezzo
WOOFER				
L8P/04	210	45	32/3000	L. **23.600**
L10P/7	264	60	30/3000	L. **30.500**
L12P/13	320	75	20/3000	L. **63.800**
MIDDLE RANGE				
MR45	140	40	800/23000	L. **20.900**
TW10	96	40	3000/25000	L. **18.800**
TW105	130	40	5000/20000	L. **21.800**

TWEETER A TROMBA COMPLETO di unità e lente acustica

Tipo	Dimensioni	Potenza W	Frequenza Hz
TW200	800 x 350 x 530	100	500/20000

L. **198.000**

TROMBE PER MEDIE ALTE FREQUENZE senza unità

Tipo	Dimensioni	Prezzo
H2010	200 x 100 x 158	L. **7.800**
H2015	200 x 150 x 192	L. **11.200**
H4823	235 x 485 x 375	L. **42.400**

UNITA' PER TROMBE

Tipo	Dim. ∅	Prof.	Potenza W	Frequenza Hz	Prezzo
TW15	86	78	20	800/15000	L. **24.900**
TW25	85	80	30	800/15000	L. **36.700**
TW103	176	65	100	3000/20000	L. **57.900**

ALTOPARLANTE PER STRUMENTI MUSICALI tipo professionale

Tipo	Dimensioni ∅	Potenza W	Frequenza Hz
L15P/100A	385	150	45/10000

L. **120.800**

ALTOPARLANTI PER STRUMENTI MUSICALI - Impedanza 4 o 8 Ohm da specificare nell'ordine

Dimensioni ∅	Potenza W	Risonanza Hz	Freq. lav. Hz	Prezzo
200	15	90	80/7000	L. **6.300**
250	30	65	60/8000	L. **10.800**
320	30	65	60/7000	L. **22.500**
250	60	100	80/4000	L. **23.400**
320	40	65	60/6000	L. **37.800**
380	60	60	40/6000	L. **52.200**
ALTOPARLANTI DOPPIO CONO				
200	6	70	60/15000	L. **4.900**
250	15	65	60/14000	L. **11.700**
320	25	50	40/16000	L. **31.500**
320	40	60	50/13000	L. **39.500**
450	80	25	20/8000	L. **99.000**
ALTOPARLANTI PER ALTA FEDELTA'				
Tweeter				
88 x 88	10	—	20/18000	L. **4.500**
88 x 88	15	—	20/15000	L. **5.400**
88 x 88	40	—	20/20000	L. **9.500**
∅ 110	50	—	20/2000	L. **10.800**
Middle range				
130	25	400	800/10000	L. **9.000**
130	40	300	600/9000	L. **11.700**
Woofer				
200	20	28	40/3000	L. **15.300**
200	30	26	40/2000	L. **18.900**
250	35	24	40/2000	L. **25.200**
250	40	22	35/1500	L. **32.500**
320	50	20	35/1000	L. **46.800**

TUBI PER OSCILLOSCOPIO

Tipo	Prezzo
2AP1	L. **11.800**
3BP1	L. **13.600**
5CP1	L. **16.000**
7BP7	L. **22.600**
DG7 32	L. **46.000**
DG13 132	L. **65.000**

Articolo	Prezzo
Confezione 100 resistenze assortite	L. **500**
Confezione 100 condensatori assort.	L. **2.600**
Conf. 10 zoccoli per integ. 14/16 pin	L. **2.000**
Conf. 10 zoccoli per integrati piedini sfalsati	L. **2.400**

COONETTORI LUMBERG FEMMINA per schede passo 3,96 mm. contatti dorati

	Terminali a saldare	per circuito stampato	terminali lunghi
15 poli	L. **1.750**	L. **1.750**	L. **1.950**
18 poli	L. **2.000**	L. **2.000**	L. **2.200**
22 poli	L. **2.250**	L. **2.300**	L. **2.500**
15 + 15 poli	L. **2.600**	L. **2.600**	L. **2.850**
18 + 18 poli	L. **3.000**	L. **3.000**	L. **3.300**
22 + 22 poli	L. **3.500**	L. **3.500**	L. **3.850**

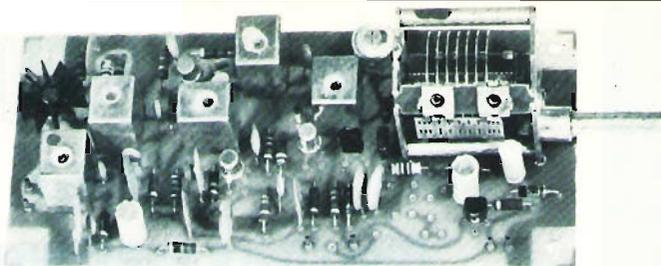
VALVOLE SPECIALI

Tipo	Prezzo	Tipo	Prezzo
OA2	L. **2.200**	813	L. **22.900**
OOEO3/12	L. **6.400**	2050	L. **3.400**
OOEO3/20	L. **42.700**	6011	L. **23.100**
2D21	L. **2.400**	6146/A	L. **7.100**
807	L. **2.800**	6146 B	L. **8.100**
811A	L. **8.300**	4CX250	L. **50.000**
812A	L. **16.400**		

ATTENZIONE: Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di indirizzare a Conegliano e di scrivere in stampatello, indicando indirizzo completo città e C.A.P.
Richiedeteci qualsiasi tipo di materiale elettronico anche se non è pubblicato nella presente rivista. Forniamo a richiesta qualsiasi preventivo.
Quotazioni speciali per industrie.

Condizioni di pagamento: Contrassegno più le spese per la spedizione. Non si prendono in considerazione ordinativi per un importo inferiore a L. 5.000.
N.B. i prezzi possono subire delle variazioni dovute all'andamento di mercato. Sconti particolari per quantitativi.

ELT elettronica

Spedizioni celeri
Pagamento a 1/2 contrassegno
Per pagamento anticipato,
spese postali a nostro carico.

VFO 27

VFO 100

Adatto per pilotare trasmettitori FM operanti su 88-104 MHz; uscita 100 mW; monta il circuito modulatore FM, deviazione ± 75 KHz; alimentazione 12-16 V; dimensioni 13 x 6; nei seguenti modelli:
88-92,5 MHz - 92-97 MHz - 97-102,5 MHz - 102,5-108 MHz
L. 27.500

Amplificatore finale 10 W per 88-108 MHz, adatto al VFO 100; alimentazione 12 V.
L. 43.000

VFO 27

Gamma di frequenza 26-28 MHz, stabilità migliore di 100 Hz/h, uscita 100 mW, alimentazione 12-16 V
L. 24.500

FREQUENZIMETRO 30-F

Frequenza di ingresso: 0-30 MHz
5 tubi nixie
Sensibilità 200 mV
Regolazione sensibilità e frequenza
Alimentazione 5-Vcc 0,5 A; 180 Vcc 15 mA
Particolarmente adatto per leggere la frequenza di uscita di trasmettitori OM-CB.
32 letture ogni secondo
L. 72.500

FREQUENZIMETRO 30-F

Montato in contenitore metallico, completo di alimentatore A-SE/12 oppure A-SE/220 (scatola verniciata raggrinzante nero, dimensioni 24 x 17 x 8, frontale alluminio anodizzato, cifre rosse).
L. 105.000

Alimentatore A-SE/12

Ingresso 12 Vcc, uscita 5 Vcc - 180 Vcc
L. 18.500

Alimentatore A-SE/220

Ingresso 220 Vca, uscita 5 Vcc - 180 Vcc
L. 18.500

VFO 27 « special »

Uscita 100 mW su 50 Ω, stabilità migliore di 100 Hz/h, adatto all'AM e all'SSB, alimentazione 12-16 V, dimensioni 13 x 6; è disponibile nelle seguenti frequenze di uscita:
«punto rosso» nei seguenti modelli:
36,600-39,800 MHz
34,300-36,200 MHz
36,700-38,700 MHz
36,150-38,100 MHz
37,400-39,450 MHz
L. 24.500

«punto blu»
22,700-24,500 MHz
L. 24.500

«punto giallo»
31,800-34,600 MHz
L. 24.500

A richiesta, stesso prezzo, forniamo il VFO 27 «special» tarato su frequenze diverse da quelle menzionate.
Inoltre sono disponibili altri modelli nelle seguenti frequenze di uscita:
VFO « special »
16,400-17,900 MHz
10,800-11,800 MHz
11,400-12,550 MHz
L. 28.000

VFO 72

Frequenza di uscita 72-73 MHz, Pout 100 mW, alimentazione 12-16 V, ingresso BF per modulare in FM; dim. 13 x 6
L. 25.500

Contenitore metallico molto elegante, adatto ai nostri VFO, completo di demoltiplica, manopola, interruttore, spinotti, un metro di cavetto, un metro di cordone bipolare rosso nero, viti, scala senza o con riferimenti su 360° (a richiesta comando « clarifier »), dimensioni 18 x 10 x 7,5
L. 15.500

Tutti i moduli si intendono in circuito stampato (vetronite), imballati e con istruzioni allegate.

ELT elettronica - via T. Romagnola, 92 - tel. (0571) 49321 - 56020 S. Romano (Pisa)

C.E.E. costruzioni elettroniche emiliana

via Calvart, 42 - 40129 BOLOGNA - tel. 051-368486

Motorini per mangianastri 6 V 2000 giri	L. 3000
Meccaniche mono per mangianastri	L. 13500
Meccaniche stereo per mangianastri	L. 16000
Ceramici da 1 pF a 100000 pF (48 pz)	L. 1750

COND. ELETTROLITICI 15 V

1 mF, 2 mF, 5 mF, 10 mF — L. 70

30 µF	L. 80	500 µF	L. 220
50 µF	L. 95	1000 µF	L. 300
100 µF	L. 110	2000 µF	L. 385
200 µF	L. 185	4000 µF	L. 600
300 µF	L. 200	5000 µF	L. 790

COND. ELETTROLITICI 25 V

1 µF, 2 µF, 5 µF, 10 µF cad. — L. 90

30 µF	L. 100	500 µF	L. 280
50 µF	L. 185	1000 µF	L. 470
100 µF	L. 210	2000 µF	L. 560
220 µF	L. 230	3000 µF	L. 650
250 µF	L. 250	4000 µF	L. 950
300 µF	L. 270	5000 µF	L. 1.080

COND. ELETTROLITICI 50 V

1 µF, 2 µF, 5 µF, 10 µF cad. — L. 115

30 µF	L. 130	500 µF	L. 390
50 µF	L. 195	1000 µF	L. 670
100 µF	L. 230	2000 µF	L. 1.100
220 µF	L. 280	3000 µF	L. 1.300
250 µF	L. 320	4000 µF	L. 1.480
300 µF	L. 340	5000 µF	L. 1.650

COND. ELETTROLITICI 100 V

1 µF	L. 520	1000 µF	L. 1.580
250 µF	L. 520	2000 µF	L. 2.150
500 µF	L. 960	3000 µF	L. 2.750

COND. ELETTROLITICI 350 V

10 µF	L. 245	50 µF	L. 540
16 µF	L. 395	100 µF	L. 780
32 µF	L. 450	150 µF	L. 1.100
40 µF	L. 495	200 µF	L. 1.285

COND. ELETTROLITICI 350 V

8+8 µF	L. 480	50+50 µF	L. 850
16+16 µF	L. 590	100+100 µF	L. 1.200
32+32 µF	L. 650	150+150 µF	L. 1.250
40+40 µF	L. 785	200+100+47+22 µF	L. 2.480

Trasformatori di alimentazione

3 W 220 V 0-6-9 V	L. 2.450
3 W 220 V 0-7,5-12 V	L. 2.450
3 W 220 V 12+12 V	L. 2.450
3 W 220 V 5+5-16 V	L. 2.850
10 W 220 V 0-6-9 V	L. 3.780
10 W 220 V 0-7,5-12 V	L. 3.780
10 W 220 V 12+12 V	L. 3.780
10 W 220 V 15+15 V	L. 3.780
10 W 220 V 18+18 V	L. 3.780
25 W 220 V 0-3-9-15 V	L. 4.950
25 W 220 V 0-6-12-18 V	L. 4.950
25 W 220 V 0-12-21-24 V	L. 4.950
25 W 220 V 12+12 V	L. 4.950
25 W 220 V 15+15 V	L. 4.950
50 W 220 V 0-3-9-42 V	L. 6.950
50 W 220 V 0-6-12-18-21 V	L. 6.950
50 W 220 V 18+18 V	L. 6.950
50 W 220 V 24+24 V	L. 6.950

Caspule microfoniche dinamiche L. 1.450

Deviatori a slitta

2 vie 2 posizioni	L. 300
4 vie 4 posizioni	L. 450

Zoccoli in plastica per IC

7+7	L. 240
8+8	L. 240
7+7 divaricato	L. 290
8+8 divaricato	L. 290

RADDRIZZATORI

B30 - C400	L. 360
B40 - C2200	L. 900
B40 - C3200	L. 960
B40 - C5000	L. 1.680
B80 - C1000	L. 540
B80 - C2200	L. 960
B80 - C3200	L. 1.080
B80 - C5000	L. 1.800
Medie frequenze 10 x 10	L. 280
Resistenze 1/4 W	L. 22

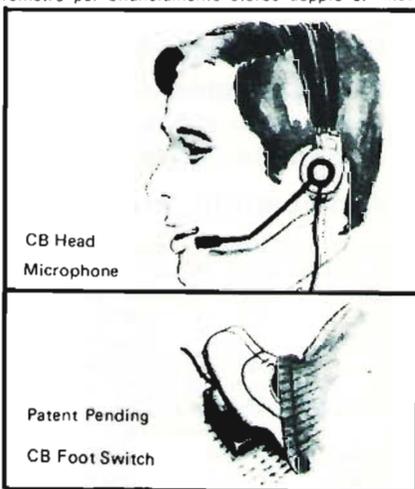
STRUMENTI

44 x 44 - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 100 mA	L. 7.300
44 x 44 - 50 µ amp. - 100 µ - 200 µ - 500 µ	L. 8.150
44 x 44 - 1 A - 5 A - 10 A	L. 7.600
44 x 44 - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V	L. 7.150
52 x 52 - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 100 mA	L. 7.900
52 x 52 - 50 µ - 100 µ - 200 µ - 500 µA	L. 8.750
52 x 52 - 1 A - 5 A - 10 A	L. 8.600
52 x 52 - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V	L. 8.450
60 x 60 - 1 mA - 5 mA - 10 mA	L. 8.350
60 x 60 - 50 µ - 100 µ - 200 µ - 500 µA	L. 9.200
60 x 60 - 1 A - 5 A - 10 A	L. 9.100
60 x 60 - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V	L. 8.700
80 x 80 - 1 mA - 5 mA - 10 mA - 100 mA	L. 9.400
80 x 80 - 50 µ - 100 µ - 200 µ - 500 µA	L. 10.150
80 x 80 - 1 A - 5 A - 10 A	L. 10.300
80 x 80 - 15 V - 30 V - 50 V - 100 V	L. 9.650

TESTINE PIEZOELETTRICHE

Tipo ronette DC 284 OV mono	L. 1.250
Tipo ronette ST 105 stereo	L. 2.950
Tipo coner DC 410 mono	L. 1.850
Tipo europhon L/P mono	L. 1.600
Tipo europhon L/P stereo	L. 2.900

TESTINE MAGNETICHE PER REGISTRATORI

Tipo mono standard giapponese	L. 2.150
Tipo mono C60 registr. e riprod.	L. 2.900
Tipo mono C60 cancell. giapponese	L. 1.750
Tipo mono C60 combinata registr. cancell. riprod.	L. 6.900
Tipo stereo C60 universale	L. 5.800
Tipo stereo C60 registr. riprod.	L. 7.400
Tipo stereo 8 piste	L. 5.800
Tipo stereo 8 piste combin. registr. cancell. riprod.	L. 16.500
Tipo quadrifonica universale	L. 18.600
Tipo autorevers mono per lingue	L. 12.500
Tipo riprod. per proiettori Super 8	L. 6.700
Tipo registr. cancell. riprod. per proiettore Super 8	L. 12.900
Microfoni Tipo K7	L. 3.250
Microfoni Tipo giapponese	L. 3.000
Regolatori velocità 9 e 12 V	L. 1.700
Potenziometri a slitta valori da 5 KOHM a 1 MOHM lunghezza cm.	L. 850
Potenziometri a slitta doppi valori 20+20 K 50+50 K 100+100 K cad.	L. 1.280
Manopole per potenziometro a slitta	L. 230
Quarzi miniatura giapponese 27/120	L. 1.300
Cuffie Stereo 8 Ω	L. 8.500
Cuffie Stereo 8 Ω con potenz. per regolazione	L. 14.800
Microamperometro per bilanciamento stereo doppio	L. 4.600

CB Head Microphone

Patent Pending

CB Foot Switch

MICROFONO A CUFFIA
con interruttore a pedale — L. 35.000

ATTENZIONE:
Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini, si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente, città e C.A.P., in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 4.000; escluse le spese di spedizione.
Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pagina. Non disponiamo di catalogo.
PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE.

Sconto 20 % per ordini non inferiori alle 40.000 lire fino al 31 agosto 1977.

CONDIZIONI DI PAGAMENTO:
a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vagli paostale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali.
b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.

CITTA' DI SANREMO

RADIO CLUB SANREMO

FIRA

FEDERAZIONE ITALIANA RADIO AMATORI

AZIENDA SOGGIORNO E TURISMO SANREMO

SANREMO

29-30 ottobre 1977

1° CONVEGNO DEI RADIOAMATORI

TEATRO DELL'OPERA DEL CASINO MUNICIPALE

3ª MOSTRA-MERCATO RADIOAMATORI E HI-FI

PADIGLIONE ESPOSIZIONI DI VILLA ORMOND

INFORMAZIONI E PRENOTAZIONI

RADIO CLUB SANREMO - P.O. Box 333 - 18038 SANREMO - Tel. (0184) 71582

AZIENDA SOGGIORNO E TURISMO - 18038 SANREMO - Tel. (0184) 85615

FIRA-RADIOFREQUENZA - p.za Repubblica 47 - 00185 Roma - Tel. (06) 483684

MICROSET elettronica
di BRUNO GATTEL

33077 SACILE (PORDENONE)
TEL. (0434) 72459 - Tlx 45270
Via A. Peruch n. 64

LINEA FM

Apparati e antenne per soddisfare le più qualificate esigenze delle radio commerciali.

AMPLIFICATORI DI POTENZA

Mod.	Input W	Output W	V	A
100/10	1 ÷ 5	10 ÷ 15	13,5	2
100/45	6 ÷ 15	50	13,5	5
100/80	6 ÷ 15	80 ÷ 100	13,5	15
100/140	6 ÷ 15	120 ÷ 145	13,5	22
100/400	6 ÷ 15	300 ÷ 400	220 AC	4,5
100/800	6 ÷ 15	600 ÷ 800	220 AC	10

Valv. Transistor

COLLINEARE A QUATTRO ELEMENTI CON PALO RISONANTE 88-108 MHz

Eccezionale antenna con radiali in ottone argentato e gamma mach di taratura.
Guadagno 10 dB effettivi su 180°.
Altezza max metri 12.
Impedenza 50 Ω
SWR max 1 ÷ 1,5
Potenza applicabile 800 W.
Viene fornita tarata sulla frequenza di lavoro, completa di palo in alluminio ∅ 70 e cavi RG8 già assemblati con bocchettoni.
Facilissima installazione, fornita di ogni accessorio.

PER REGOLAMENTARE LA VOSTRA RADIO

FILTRO IN CAVITA'

Cavità in metallo argentato con accordo induttivo, facilità di taratura.
Attenuazione alle armoniche 36 dB.
Potenza applicabile 800 W.
Impedenza 50 Ω.

FILTRO PASSA BASSO

Attenuazione a spuria ed armoniche 80 dB.
Realizzato in contenitore blindato in alluminio argentato.
Viene fornito pretarato sulla frequenza richiesta.
Potenza max 1 KW.
Impedenza 50 Ω.

TRASMETTITORE FM PER STAZIONE RADIO 88-108 MHz

Potenza d'uscita 12 ÷ 15 W
Frequenza di lavoro 88 ÷ 108 MHz
Deviazione 75 Kz
Preenfasi 50 μs
Perfetta stabilità di frequenza ottenuta con l'agganciamento di fase, realizzato con tecnologia PLL.
Alimentazione 220 V 50 Hz.
Completo di strumento indicatore, realizzazione professionale.
Predisposizione per la stereofonia.
Lo stesso modello può essere fornito in versione stereofonica.

NOVITA' ASSOLUTA: SKY PLANER

Questa antenna unica nel suo genere, risolve tutti i Vs. problemi di spazio e di clima.
Di piccolo ingombro, facile installazione, alto guadagno, offre una trascurabile resistenza al vento, realizzata con parti in alluminio tornito.
Guadagno 5,5 dB.
Irradiazione omnidirezionale.
Polarizzazione orizzontale e verticale.
Potenza max applicabile 300 W.
Frequenza 88 ÷ 108 MHz.
Impedenza 50 Ω.

Illustrazioni e dati tecnici a richiesta, inviando L. 500 in francobolli.

Spedizione contrassegno.

Dalla SAET tre novità per il radioamatore sofisticato.

1 HC-200

Frequenzimetro HC-200

Capacità di lettura: da 10 Hz a oltre 200 MHz in due scale
Visualizzazione: 7 cifre con display a 7 segmenti (FND-313)
Base dei tempi: 1 MHz controllata a quarzo (precisione 10^{-6})
Sensibilità: da 5 mV a 40 mV - Tipica 30 mV
Risoluzione: 1 Hz in LF (da 10 Hz a 9.999.999 Hz) 100 Hz in HF
Precisione: $10^{-6} \pm 1$ digit
Impedenza d'ingresso: 1 MΩ-10 pF in LF - 1 MΩ-1 pF in HF
Tempi di lettura: 1'' in LF - 0,1'' in HF
Trigger: automatico
Zeroblanking: automatico (soppressione zeri non significativa)
Massima tensione ingresso: 50 V
Alimentazione: 220 VAC/50 Hz
Dimensioni: 235 x 87 x 240 (base x h x profondità)
Peso: 2.500 g.
Lo strumento è realizzato su circuito stampato in vetronite doppia traccia argentata. Tutti i display e gli integrati sono montati su zoccoli.

L. 265.000
IVA COMPRESA
GARANZIA 6 MESI

2 DA 4

Rivelatore digitale velocità RTTY

Apparato a struttura logica e presentazione digitale per il rilievo della velocità di telescrivente, sia meccanica che elettronica.
Per ogni velocità compresa tra 60 e 100 wpm, cioè tra 45,45 e 75 baud per lo standard Baudot, fino a 110 baud per lo standard ASCII, consente di leggere, fino al decimo di millisec, con base tempi quarzata:
- la durata degli "spaces" compresi in un qualsiasi carattere;
- la durata dei "marks" compresi in un qualsiasi carattere;
- la durata di dieci qualsiasi interi caratteri.

Essenziale per la perfetta messa a punto delle macchine TTY.
Quanto sopra sia in circuito locale, sia via radio (esame della macchina, del riperforatore o del lettore del corrispondente).
L'analizzatore viene semplicemente inserito, con un solo cavetto, nel loop di macchina.

L. 125.000
IVA COMPRESA

3 AF8-S

Demodulatore a filtri attivi per telescrivente.

Doppio filtro passa banda d'ingresso.
Discriminatore multi-shift, a variazione continua da 150 a 900 Hz.
Filtro passa basso post-rivelazione, a due stadi, adatto alla ricezione di segnali fino a 100 wpm.
Circuito di tenuta del mark (anti space). - Autostart di nuova concezione azionato esclusivamente da segnali RTTY.
Uscite F.S.K. a livello operazionale.
Uscita A.F.S.K. con generatore interno del tipo tween T.
Commutazione Normal - Reverse sia in ricezione che in trasmissione.
Comando motore telescrivente a mezzo di triac con interfaccia a elemento opto-elettronico.
Dispositivo di sintonia con tubo a raggi catodici di cm. 5.
Ampio uso di materiale professionale, di grande affidabilità.
Dimensioni: 332x222x73 mm.
Peso: kg. 4,000.
Tensione di alimentazione: 200/250 V eff.

L. 330.000
IVA COMPRESA

Punti vendita:
MILANO - Viale Toscana 14 Tel. (02) 5464666
Ufficio commerciale:
MILANO - Viale Toscana 14 Tel. (02) 5464666
BOLOGNA - Borgonuovo di Pontecchio Via Cartiera 23 - Tel. (051) 846.652
BRESCIA - Via S. Maria Crocefissa di Rosa, 78 Tel. (030) 390.321

Saet è il primo Ham-Center Italiano
Viale Toscana, 14 - 20136 MILANO - Tel. 5464666

T. De Carolis

via Giorgio Giorgis 114
00054 FIUMICINO (Roma)

Agenzia : via Etruria, 79 - 00183 ROMA - tel. 06-774106 - dalle ore 15,30 alle 19,30

TUTTI I TRASFORMATORI SONO CALCOLATI PER USO CONTINUO - SONO IMPREGNATI DI SPECIALE VERNICE ISOLANTE FUNGHICIDA - SONO COMPLETI DI CALOTTE LATERALI ANTIFLUSSODISPERSO

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE SERIE GOLD

Primario 220 V - Secondario con o senza zero centrale
6-0-6; 0-6; 12-0-12; 0-12; 15-0-15; 0-15; 18-0-18; 0-18; 20-0-20; 0-20; 24-0-24; 0-24; 25-0-25; 0-25; 28-0-28; 0-28; 30-0-30; 0-30; 32-0-32; 0-32; 35-0-35; 0-35; 38-0-38; 0-38; 40-0-40; 0-40; 45-0-45; 0-45; 50-0-50; 0-50; 55-0-55; 0-55; 60-0-60; 0-60; 70-0-70; 0-70; 80-0-80; 0-80.

20 W	L. 3.900	130 W	L. 9.600
30 W	L. 4.800	160 W	L. 10.700
40 W	L. 5.700	200 W	L. 11.800
50 W	L. 6.400	250 W	L. 14.300
70 W	L. 7.000	300 W	L. 17.600
90 W	L. 7.700	400 W	L. 21.500
110 W	L. 8.300		

ALTRI TIPI CONSULTARE LE RIVISTE PRECEDENTI

OROLOGIO DIGITALE MA 1002 H 24 ORE
Modulo premontato - trasformatore - modulo premontato per oscilaltore in tampone - istruzioni **L. 19.000**

OROLOGIO DIGITALE MA/1003 a quarzo - 12 Vcc - per auto - moto - barche ecc. Modulo premontato - 3 micropulsanti - alimentatore per il funzionamento con rete a 220 V - istruzioni **L. 32.500**

6 micro pulsanti - 1 micro deviatore - 1 contenitore in alluminio **L. 3.500**

Microprocessor SC/MP national **L. 120.000**

Corso applicativo in italiano **L. 15.000**

APPARECCHIATURE PER IMPIANTI DI ALLARME

Segnalatore automatico di allarme telefonico completo di nastro PhilipsCC3 senza batteria **L. 149.000**

INTEGRATI TTL					
		7473	500	LM1820	2.300
7400	250	7475	700	LM1812	10.000
7401	300	7476	400	2N2222	250
7403	300	7486	400	2N2907	350
7404	400	7493	700	LM318N	4.000
7406	600	7496	1.200	LM339	2.900
7407	600	74107	500	LM387	1.600
7408	400	74121	600	LM748	1.000
7410	400	74132	1.500	LM1458	1.000
7413	800	74155	1.500	MM74COO	450
7414	1.500	74157	1.500	2N6121	900
7416	500	74163	1.600	NSP41A	900
7420	300	74164	1.600	NSP699	1.300
7425	500	74175	1.600	TIP31	800
7426	500	LM555	1 000	TIP32	850
7438	500	LM556	1.500	TIP121	1.500
7441A	1.200	LM741	850	TIP126	1.500
7442	1.000	LM566	3.000	FND357	1.900
7472	500	LM381	2.900	FND500	2.200

REGOLATORI DI TENSIONE

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
LM78LO5	700	LM340T12 posit. 1,5 A	2.000
LM78L12	700	LM340T15 posit. 1,5 A	2.000
LM78L15	700	LM320T5 negat. 1,5 A	2.400
LM340T5 posit. 1,5 A	2.000	LM320T12 negat. 1,5 A	2.400
		LM320T15 negat. 1,5 A	2.400

Scheda completa per la realizzazione di centrali di allarme ALCE-X2 senza batteria **L. 39.000**

Rivelatori di presenza a microonde portata
15 metri **L. 90.000**
25 metri **L. 110.000**

Sirene elettroniche auto modulate 12 W **L. 15.000**

Sirene auto-alimentate **L. 18.000**

Contatti magnetici da incasso e per esterno **L. 1.600**

Serratura elettrica con 2 chiavi **L. 4.000**

Batteria 12 V 1,2 A **L. 19.000**

Batteria 12 V 4,5 A **L. 29.000**

PONTI RADDRIZZATORI E DIODI

B40C2200	L. 750	Diodi LED rossi	L. 250
B200C4000'	L. 1.100	LED verdi gialli	L. 450
1N4004	L. 120	«Completi di ghiera»	
1N4007	L. 140		

AMPEROMETRI ELETTROMAGNETICI

3 A 5 A 10 A 20 A 30 A - 54 x 50 mm **L. 3.200**

VOLTOMETRI ELETTROMAGNETICI

15 V 20 V 30 V 50 V - 54 x 50 mm **L. 3.400**
300 V 400 V 500 V - 54 x 50 mm **L. 3.900**

NOVITA' LM317

Regolatore di tensione a 3 piedini
da 1,2 V a 37 V - 1,5 A - 2,2 A max.
V in - V out ≤ 15 V

Necessita di una sola resistenza 1/2 W e un potenziometro 1/2 W per la regolazione con istruzioni di montaggio **L. 4.000**

Inoltre siamo rivenditori di scatole di montaggio della NUOVA ELETTRONICA.
Si prega di inoltrare tutta la corrispondenza presso l'agenzia di Roma - via Etruria 79
Spedizioni ovunque - Pagamento in contrassegno - SPESE POSTALI A CARICO DELL'ACQUIRENTE.

la

di zambiasi gianfranco

componenti elettronici

p.zza marconi 2a - tel. 0372/31544 - 26100 cremona

CASSETTE E STEREO 8

BASF

C60 LH	L. 850	C60 LH SM	L. 1.000	C60 LH super	L. 1.500
C90 LH	L. 1.100	C90 LH SM	L. 1.450	C90 LH super	L. 2.200
C120 LH	L. 1.700	C120 LH SM	L. 2.000	C120 LH super	L. 3.000
C60 LH super-c Box	L. 1.700	C60 KR	L. 1.600	C60 ferro KR	L. 3.850
C90 LH super c Box	L. 2.100	C90 KR	L. 2.500	C90 ferro KR	L. 4.350
C120 LH super c Box	L. 2.700	C120 KR	L. 3.000		
C45 St. 8	L. 2.400	C64 St. 8	L. 2.700	C90 St. 8	L. 3.000

AGFA

C60 Low-noise	L. 750	C60 +6 super FD	L. 1.600	C60 KR	L. 2.100
C90 Low-noise	L. 1.000	C90 +6 Super FD	L. 2.000	C90 KR	L. 2.400
C120 Low-noise	L. 1.500	C120+6 super FD	L. 2.450	C120 KR	L. 2.950
C60 carat	L. 3.200	C90 carat	L. 4.150		

SCOTCH

C60	L. 950	C45 H.E.	L. 1.400	C60 KR	L. 1.700
C90	L. 1.300	C60 H.E.	L. 1.700	C90 KR	L. 2.250
C120	L. 1.700	C90 H.E.	L. 2.000	C120 KR	L. 3.000
C45 Classic	L. 2.000	C60 classic	L. 2.600	C90 Classic	L. 3.000
45 HO St. 8	L. 2.500	90 HO St. 8	L. 2.700	45 Classic St. 8	L. 3.000
				90 Classic St. 8	L. 4.000

TDK

C60 D	L. 1.050	C45 ED	L. 2.400	C45 SD	L. 1.850
C90 D	L. 1.750	C60 ED	L. 2.700	C60 SD	L. 2.000
C60 SA	L. 3.250	C90 ED	L. 3.750	C90 SD	L. 2.700
C45 AU	L. 2.900	C90 SA	L. 4.750	C90 AU	L. 4.500
Cassette continue EC (6')	L. 4.950	C60 AU	L. 3.200		
		EC (12')	L. 8.150		

MAXELL

KR C60	L. 4.000	UDXL II C60	L. 3.400	U DC/46	L. 2.300
KR C90	L. 6.000	UDXL II C90	L. 4.150	U DC/60	L. 2.550
LN C60	L. 1.400	UDXL I C60	L. 3.200	U DC/90	L. 2.900
LN C90	L. 1.890	UDXL I C90	L. 3.900		

AMPEX

C45 Plus series	L. 1.300	370 C42	L. 1.100	20:20 C45	L. 1.750
C60 Plus series	L. 1.450	370 C60	L. 1.200	20:20 C60	L. 2.100
C90 Plus series	L. 2.150	370 C90	L. 1.350	20:20 C90	L. 2.500
C60 KR	L. 1.900	370 C120	L. 2.150	20:20 C120	L. 3.000
4S Plus series St. 8	L. 1.900	C90 KR	L. 2.850		
90 Plus series St. 8	L. 2.350	42 20:20 St. 8	L. 2.100	64 20:20 St. 8	L. 2.650

MEMOREX

				Cassetta smagnetizzatrice	L. 8.200
MRX 2 C60	L. 2.100	MRX2 C90	L. 3.350		

MALLORY DURATAPE

LNF 60	L. 600	SFG 60 Super ferro gamma	L. 950
LNF 90	L. 800	SFG 90 Super ferro gamma	L. 1.250
		SFG 120 Super ferro gamma	L. 1.550

PER ACQUISTI DI 10 PEZZI (DI UN SOLO TIPO) N. 1 PEZZO IN OMAGGIO
ASSORTIMENTO COMPLETO NASTRI BASF E SCOTCH IN BOBINA

la

di zambiasi gianfranco

componenti elettronici

p.zza marconi 2a - tel. 0372/31544 - 26100 cremona

Integrati e transistor giapponesi: abbiamo i corrispondenti SYLVANIA.
Nella richiesta specificate il prezzo massimo.

SAA 1024	L. 7.000	UAA 170	L. 2.900
SAA 1025	L. 7.000	UAA 180	L. 2.900
TAA 611C	L. 1.400	NE 555	L. 1.200
TBA 810S	L. 1.650	NE 546A	L. 1.300
TDA 1040	L. 1.400	CNY 42	L. 4.250
TDA 1045	L. 1.600	4031/P Sanyo	L. 4.500
TDA 1190	L. 2.400	µA741 (Mini dip)	L. 1.100
TDA 2020	L. 4.200		
AD 161/162 Selezionati	L. 1.500	BLY 87A	L. 12.500
2 x AD 149 Ph.	L. 2.700	BLY 88A	L. 16.000
AY 102 ATES-SGS	L. 1.050	BR 101 (SGS)	L. 650
2 BD 182 P.h.	L. 4.500	BSX 26	L. 300
BD 237/238 Ph.	L. 2.200	BSX 45	L. 450
BDX 33C RCA	L. 2.450	BRX 46	L. 800
BDX 34B RCA	L. 2.650	BRY 39	L. 850
BDX 62A Ph.	L. 2.350	BT 119	L. 3.000
BDX 63A Ph.	L. 2.500	BT 120	L. 3.000
BDX 63B Ph.	L. 2.600	BT 127	L. 3.950
BDX 64A Ph.	L. 2.900	BT 128	L. 5.250
BDX 64B Ph.	L. 3.100	BT 129	L. 3.950
BDX 65A Ph.	L. 2.800	PT 8710	L. 23.000
BDX 65B Ph.	L. 3.200	BSTCCO 146H	L. 3.200
BDX 67A Ph.	L. 4.500	BSTCCO 143R	L. 3.200
BDX 67B Ph.	L. 4.800	BSTCO 246	L. 2.400
BUY 69B B Texas (BU 120)	L. 2.500	BSTCO 646	L. 4.800

SCR SILEC

4 A/100 V - S 107/1	L. 650
4 A/400 V - S 107/4	L. 700
10 A/200 V - TY 2010	L. 1.300
10 A/600 V - TY 6010	L. 1.600

TRIAC'S SILEC

4 A/400 V - SL 136/4	L. 750
4 A/600 V - SL 136/6	L. 850
6 A/400 V - TXAL 226	L. 1.100
6 A/700 V - TXAL 386 B	L. 1.500
10 A/400 V - TXAL 2210	L. 1.300
10 A/700 V - TXAL 3810 B	L. 1.600

DIAC'S SILEC

600 V	L. 210

CATALOGO GENERALE IN PREPARAZIONE.

PRENOTATEVI!!!

non si accettano ordini inferiori a L. 5.000.
condizioni di pagamento: contrassegno comprensivo di spese.
N.B. - Scrivere chiaramente in stampatello l'indirizzo e il nome del committente.

elettronica TODARO & KOWALSKI

via ORTI DI TRASTEVERE n. 84 - Tel. (06) 5895920 - 00153 ROMA

FREQUENZIMETRI DIGITALI a 5 display freq. 0-250 MHz con uscita HF-VHF 220Vac 50Hz garanzia mesi tre L. 160.000
Amplificatori PHILIPS in cassetta 220 V 5 W L. 10000
Interfonici ad onde convogliate 220 V L. 39000
Cuffie stereo 8 Ω L. 6000
Microfoni «TOA» unidirezionali da tavolo 200-600 Ω non amplificati L. 30000
Rosmetri « Hansen » L. 14000
Rosmetri Wattmetri «Hansen » 0-1000 W 1,8-30 MHz L. 50000
Rosmetri Wattmetri « Vecor » 0-100 W da 1,5 to 150 MHz L. 18000
Rosmetri Wattmetri « Bremi » BRG 22 da 3 a 150 MHz 1000 W L. 28000
Quarzi da 100 kHz L. 5000
Quarzi da 1 MHz L. 7500
Variac « ISKRA » da tavolo
TRN110 1,2 KW 0-270 V L. 36000
TRN120 2 KW 0-270 V L. 42000
TRN140 3 KW 0-300 V L. 70000
Strumenti 30 Vdc sens. 1 MA L. 3000
Strumenti Weston 0-15 Vdc L. 3000

PONTI RADDRIZZATORI E DIODI
VH448 400 V 6 A L. 2200
VM68 600 V 1 A L. 900
B80 C5000 80 V 5 A L. 1500
B80 C3200 80 V 3 A L. 1200
IN4001 L. 60
IN4004 L. 100
IN4007 L. 120
IN4148 (IN914) L. 50
F31 100 V 3 A L. 170
F34 400 V 3 A L. 200
IN5402 200 V 3 A L. 180
Trecciola rame elettrolitico sez. 2,6 mm stagnato ricoperto plastica trasparente (analogo antenna W3DZZ) bobine m 30 L. 7500

ANTENNE SIGMA
Direttiva 4 elementi L. 65000
GP VR6M L. 22000
GP 145 L. 18000
Universal (Boomerang) L. 15000
PT 27 L. 10000
TBM (barra mobile) L. 12000
Nuova PLC (barra mobile) L. 19000
Gronda 27 L. 15000
Nautica 2 7 L. 32000
144 R (barra mobile) L. 18000

COMMUTATORI SIGMA
TX-RA Automatic L. 10500
TX-RA (II serie) L. 8000
Relè d'antenna Magnicraft 12 V L. 3000

ALIMENTATORI STABILIZZATI «BREMI»
BRS28 - 12,6 V 2 A L. 14000
BRS29 - 5-15 V 2,5 A s.s. L. 18000
BRS30 - 5-15 V 2,5 A c.s. L. 25000
BRS31 - 5-15 V 2,5 A orol. dig. L. 60000
BRL50 - Amplificatori lineari barra mobile AM-SSB 25÷30 W L. 45000

OROLOGI:
MK50250 orol. 6 digit+sveglia L. 8500

IC FUNZIONI SPECIALI:
MK5002N 4 digit counter L. 15000
MK5005N 4 digit counter L. 16000
MK5007N 4 digit counter L. 16000
MK5009N base tempi program. L. 13000
MK50240 octave generator L. 13000
MK50395 six decade up/down counter L. 23500
MK50396 idem idem L. 23500
MK50397 idem idem L. 23500
MK50398 idem idem L. 20500
MK50399 idem idem L. 20500

REGOLATORI STABILIZZATORI
7805 5 V 1 A L. 2200
7812 12 V 1 A L. 2200
7824 24 V 1 A L. 2200

DARLINGTON
SE9301 = Mj3001 L. 2000
SE9303 = Mj3003 L. 2500
SE9401 = Mj2501 L. 2000

TRIAC
O400 IP 400 V 1 A L. 1000
O400 4L4 400 V 4 A L. 1200
060 I0L4 600 V 10 A L. 2200

BATTERIE RICARICABILI « GATES »
12 V 2,5 Ah L. 25000
12 V 5 Ah L. 35000
12 V 5,5 Ah L. 30000

CONDENSATORI VARIABILI VASTO ASSORTIMENTO

CAVO COASSIALE
RG8/U L. 500 RG58/U L. 200
RG11/U L. 500 RG59/U L. 300
Cavo coassiale arg. per TV L. 200
Cavetti schermati «Milan» prezzi vari

CONNETTORI COASSIALI
PL259 L. 600
SO239 L. 600
PL258 doppia femmina volante L. 1500
GS97 doppio maschio L. 2000
UG646 angolo PL L. 1500
M358 « T » adattatore F M F L. 2500
UG175 riduttore PL L. 150
UG88/U BNC maschio L. 800
UG1094/U BNC femm. con dado L. 800
UG913/AU BNC maschio angolo L. 2500
UG977A/U «N» a gomito L. 1000
M359 PL maschio SO239 femm. ang. L. 1500

SCR
S40104 400 V 10 A L. 1200
S6010L 600 V 10 A L. 1500
2N4443 400 V 8 A L. 1500
S4003 400 V 3 A L. 800
IP102 100 V 0,8 A L. 500
S8010 800 V 10 A L. 2700
2N683 100 V 25 A L. 3000

TESTER « ICE »
Microtest 80 L. 18000
680 G L. 24000
680 R L. 27000

TESTER ISKRA
Unimer 1-200 kΩ/V L. 40000

STRUMENTI CHINAGLIA
Cito 38 L. 18000
Dino L. 40000
Dino Usi L. 44000
Dolomiti L. 34000
CP570 (Capacimetro) L. 33000
VTVM2002 (Volt. elettr.) L. 95000
Transistor tester L. 30000
UG273/U PL maschio BNC femmina L. 2500
UG89C/U BNC femmina volante L. 1000
F0075/2 Adapter PL259 3,5 mm jack L. 1000
Tutta la serie connettori « OSM » cad. L. 1500

DISPLAY E LED
Led rosso L. 250
Led verde L. 400
Led giallo L. 550
MAN 7 display L. 1500
FND357 L. 1800
FND500 display L. 2500
FCS8024 4 display uniti L. 13000
MOS 3817 per FCS8024 L. 12500

MATERIALI PER ANTIFURTO
Coppia magnete e interruttore reed plastico L. 1300
Interruttore a vibr. L. 2500
Sirene 12 V bitonali ass. 500 mA L. 15000
Minisirena meccanica 12 V ass. 500 mA L. 10000
Sirene 220 V a.c. 220 W L. 39000
Lucciole a motore calotta gialla 12 V L. 30000
Lucciole a motore calotta gialla 220 V L. 33000
Chiavi USA per antifurti L. 3000

TRANSISTORS R.F.
2N4348 L. 2500
2N3375 L. 3000
2N3773 L. 3000
2N3866 L. 1500
2N4429 L. 3000
2N5090 L. 2500
2N5641 L. 3000
BLY93A L. 15000
B12-12 L. 11000
B25-12 L. 15000
B40-12 L. 27000

TRANSISTORS
2N918 L. 300
2N1613 L. 350
2N1711 L. 350
2N2218 L. 350
2N2219 L. 350
2N2369 L. 250
2N2484 L. 200
2N2904 L. 300
2N2905 L. 300
2N3054 L. 800
2N3055 L. 1000
2N3137 L. 500
2N3441 L. 800
2N3442 L. 1500
2N3716 L. 1000
2N3792 L. 2500
2N5109 L. 1000
BF257 L. 350
BSX59 L. 350
BU104 L. 2000

INTEGRATI
SN7400 L. 350
SN7401 L. 350
SN7402 L. 350
SN74S00 L. 850
SN74S04 L. 950
SN7447 L. 1200
SN7490 L. 900
SN7440 L. 450
SN7441 L. 900
SN7600 L. 1500
SN74160 L. 1500
SN74192 L. 1800
SN74193 L. 1800
SN74196 L. 1600
9368 L. 2000
95H90 L. 12000
NE555 L. 1000
NE556 L. 1500
TAA630 L. 2000
TBA510 L. 2000
TBA520 L. 2000
TBA530 L. 2000
TBA540 L. 2000
TBA560 L. 2100
TBA800 L. 1700
TBA810AS L. 1800
TBA820 L. 1500
TBA920 L. 2200
TBA970 L. 2200

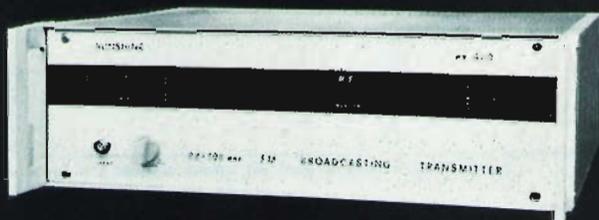
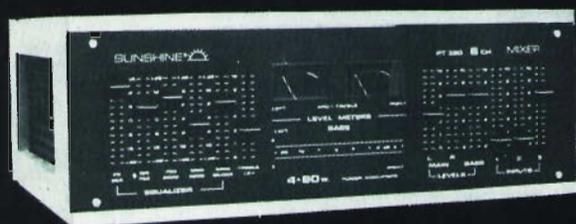
Principali ditte rappresentate: AMPHENOL - ALTOPARLANTI CIARE - C.T.C. - C.T.E. - CHINAGLIA GAVAZZI - ELTO - HY GAIN - BREMI - I.C.E. - C.D.E. (ROTORI) - MIDLAND - MOTOROLA - PACE - PHILIPS - R.C.A. - S.G.S. - S.T.E. - T.E.K.O. - TOKAI - T.R.W. TURNER.

RICORDATEVI CHE: TODARO & KOWALSKY RAPPRESENTANO: ESPERIENZA - CONVENIENZA - COMPETENZA !!!

N.B.: Condizioni di pagamento: Non accettiamo ordini inferiori a L. 10000 escluse le spese di trasporto — Tutti i prezzi si intendono comprensivi di I.V.A. — Condizioni di pagamento: Anticipato o a mezzo controassegno allegando all'ordine un anticipo del 50 %. - Non si accettano altre forme di pagamento. - Spese trasporto: tariffe postali a carico del destinatario. Non disponiamo di catalogo. **I prezzi possono subire variazioni senza preavviso.**

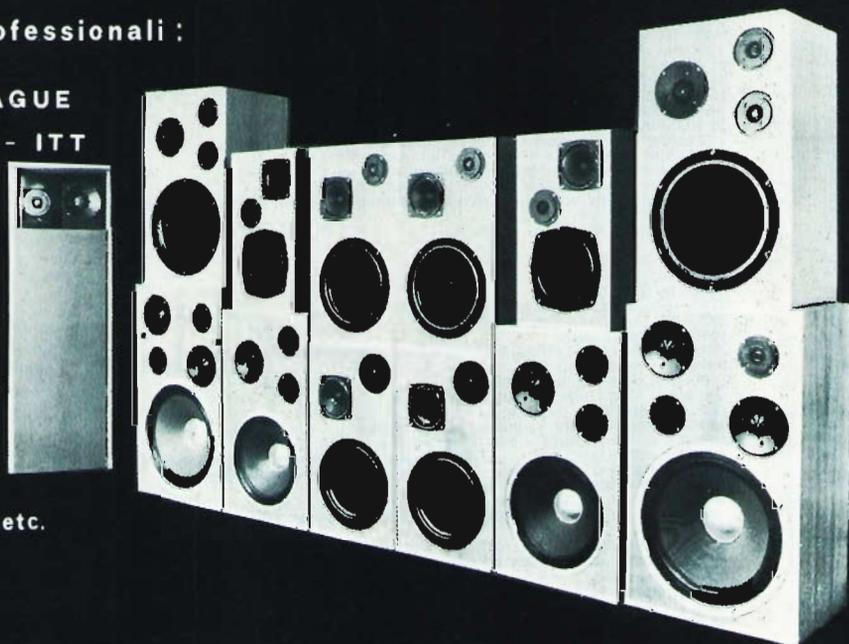
pascal
tripodo
elettronica - via b. della gatta 26 - firenze

TRASMETTITORE FM PT 420

50 W "puliti" e veramente
hi-fi per emittenti locali
£ 518.000 + IVA

EQUAMIXER PT 320

320 W RMS per chi non
ama le mezze misure.
£ 229.000 + IVA (in kit)

CONCESSIONARIO NUOVA ELETTRONICA

componenti professionali:

Mullard - SPRAGUE
MOS-Technology - ITT
Motorola SGS
National TRW
Texas RCA
Fairchild CTC
Plessey FRAKO
Amphenol AMP
Molex BURNS
DALE PIHER
CIARE UNAOHM, etc.

Per telefonare alla "boutique dell'elettronica" 055-713.369

OCCASIONI DEL MESE

Offriamo fino a esaurimento scorta di magazzino il seguente materiale nuovo, imballato e garantito.

ALTOPARLANTI H.F. A SOSPENSIONE

Provenienti da liquidazione grandi complessi — fino ad esaurimento scorta magazzino e solo per questo mese — offriamo la grande occasione di costruirVi con modicissima spesa ottime casse con altoparlanti a sospensione di alta classe e marca.

CODICE	TIPO	Ø mm	W eff.	BANDA FREQ.	RIS.	PREZZO LISTINO	NOSTRA OFFERTA
A	Woofer sosp. tela	220	25	35/4000	30	14.500	8.000
B	Woofer sosp. schiuma	160	18	30/4000	30	13.000	7.000
C	Woofer/Middle sosp. gomma	160	15	40/6000	40	11.000	6.000
D	MIDDLE ellittico	200 x 120	8	180/10000	160	5.500	
E	TWEETER blind.	100	15	1500/18000	—	4.000	3.000
F	TWEETER cupola ITT	90 x 90	35	2000/22000	—	18.000	7.000

Per coloro che desiderano essere consigliati suggeriamo seguenti combinazioni (quelle segnate con (*) sono le più classiche) e per venire incontro agli hobbisti pratichiamo un ulteriore sconto nella

CODICE	W eff.	TIPI ALTOPARL. ADOTTATI	COSTO	NOSTRA SUPEROFFERTA
1	60 (*)	A+B+C+D+E	48.000	25.000
2	50	A+C+D+E	35.000	18.000
3	40	A+D+E	24.000	12.500
4	35 (*)	B+C+E	22.500	12.000
5	30 (*)	C+D+E	20.500	10.500
6	25 (*) (*)	B+D+E	22.500	11.500
7	20	A+E	16.500	8.000
8	15 (*)	C+E	15.000	7.000

Per chi vuole montare al posto del tweeter blondato E il tipo a cupola F aggiungere ad ogni serie la differenza di L. 5.000

ALTRE SPECIALI OFFERTE DI MERCE NUOVA

proveniente da fallimenti - materiale obsolete - eccedenze

NON E' MERCE RECUPERATA

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
A101	**INVERTER CC/CA** - Geloso -. Trasforma i 12 V in cc della batteria in 220 V alternata 50 Hz sinusoidali. Portata fino a 65 W con onda corretta fino a 100 con distorsione del 7 %. Indispensabile per laboratori, campeggio, roulottes, luci di emergenza ecc. **SEVERAMENTE VIETATI PER LA PESCA**	88.000	23.000
A102	**INVERTER** come sopra ma da 180/200 W	138.000	45.000
A103	**Idem** come sopra ma 24 V entrata 250 W uscita	170.000	50.000
A104	**ASCOLTA NASTRI** miniaturizzato (mm 120 x 60 x 40) adatto per nastri piccoli Philips completo di ogni parte, testina, motore, amplificatore, altoparlante, ecc.	15.000	3.000
A104/2	**REGISTRATORE** - Castelli - per cassette 7 completo di tutto: meccanica, tastiere amplificat. motore. Nuovo, funzionante ma senza mobile	25.000	6.000
A104/3	**MECCANICHE** - Philips - cassette 7 nuove - mono	25.000	9.000
A104/4	**MECCANICHE** - Philips - cassette 7 nuove - stereo	30.000	14.000
A105	**Cassetta** - Geloso - con due altoparlanti 8+8 W di alta qualità. Esecuzione elegantissima in materiale antiurto grigio e bianco. Ideale per impianti stereo in auto, compatti, piccoli amplificatori. Dimensioni mm 320 x 80 x 60.	14.000	5.000
A109	**MICROAMPEROMETRO** (mm 40 x 40) serie moderna trasparente. 250 µA. Tre scale colorate su fondo nero con tre portate in S-meter, VU-meter, Voltmetro 12 V	7.000	3.000
A109/2	**MICROAMPEROMETRO** - Philips - orizz. 100 µA (mm 15 x 7)	3.500	1.000
A109/3	**MICROAMPEROMETRO** - Philips - orizz. 100 µA (mm 20 x 10)	3.500	1.000
A109/4	**MICROAMPEROMETRO** - Geloso - verticale 100 µA (25 x 22)	5.000	2.000
A109/5	**VOLTMETRO** da 15 oppure 30 V (specificare) (mm 50 x 45)	6.000	3.000
A109/6	**AMPEROMETRO** da 3 oppure 5 A (specificare) (mm 50 x 45)	6.000	3.000
A109/7	**SMITER** - Geloso - 50µA con tre scale decimali (mm 75 x 75) x 100 x 300 x 500	15.000	5.000
A110	**PIATTINA MULTICOLORE** 9 capi x 0.35 al m	1.300	400
A111	**PIATTINA MULTICOLORE** 33 capi x 0.40 al m	3.400	1.200
A112	**PIATTINA MULTICOLORE** 3 capi x 050	500	200
T1	**20 TRANSISTORS** germ PNP TO5 (ASY-2G-2N)	8.000	1.500
T2	**20 TRANSISTORS** germ (AC125/126/127/128/141/142 ecc.)	5.000	2.000
T3	**20 TRANSISTORS** germ serie K (AC141/42K-187-188K ecc.)	7.000	3.500
T4	**20 TRANSISTORS** sil TO18 NPN (BC107-108-109 BSX26 ecc.)	5.000	2.500
T5	**20 TRANSISTORS** sil TO18 PNP (BC177-178-179 ecc.)	6.000	3.000
T6	**20 TRANSISTORS** sil plastici (BC207/BF147-BF148 ecc.)	4.500	2.500
T7	**20 TRANSISTORS** sil TO5 NPN (2N1711/1613-BC140-BF177 ecc.)	8.000	4.000
T8	**20 TRANSISTORS** sil TO5 PNP (BC303-BSV10-BC161 ecc.)	10.000	4.500
T9	**20 TRANSISTORS** TO3 (2N3055-AD142/143-AU107/108 ecc.)	18.000	10.000
T11	**DUE DARLINGTON** accoppiati (NPN/PNP) BDX33/BDX34 con 100 W di uscita	6.000	2.000
T12	**PONTI** da 200 V 25 A	5.000	2.000
T13	**PONTI** da 250 V 20 A	5.000	2.000
T14	**DIODI** da 50 V 70 A	3.000	1.000
T15	**DIODI** da 250 V 200 A	16.000	5.000
T16	**DIODI** da 200 V 40 A	3.000	1.000
T17	**DIODI** da 500 V 25 A	3.000	1.000
T18	**DIECI INTEGRATI** assortiti µA709-741-723-747	15.000	5.000
T19	**DIECI FET** assortiti 2N3819 - U147 - BF244	7.500	3.000
T20	**CINQUE MOSFET** 3N128	10.000	2.500
T21	**INTEGRATO STABILIZZATORE** di tensione serie LMK (in TO3) da 5.1 V 2 A	4.500	1.500
T22	Idem come sopra ma da 12 V 2 A.	4.500	1.500
T23/1	**LED ROSSI NORMALI** (busta 10 pz)	3.000	1.500
T23/2	**LED ROSSI MINIATURA** (busta 10 pz)	6.000	2.000
T23/4	**LED VERDI NORMALI** (busta 5 pz)	3.000	1.500
T24/1	**ASSORTIMENTO 50 DIODI** germanio, silicio, varicap	12.000	3.000
T24/2	**ASSORTIMENTO 50 DIODI** silicio da 200 a 1000 V 1 A	12.000	3.000
T25	**ASSORTIMENTO PAGLIETTE**, terminali di massa, clips ancoraggi argentati (100 pz)	3.000	1.000
T26	**ASSORTIMENTO VITI** e dadi 3MA, 4MA, 5MA in tutte le lunghezze (300 pz)	10.000	2.000
C15	**100 CONDENSATORI CERAMICI** (da 2 pF a 0.5 MF)	8.000	1.500
C16	**100 CONDENSATORI POLIESTERI** e **MYLARD** (da 100 pF a 0.5 MF)	12.000	3.000
C17	**20 CONDENSATORI POLICARBONATO** (ideali per cross-over, temporizzatori, strumentazione. Valori 0.1 - 0.2 - 0.3 - 0.5 - 1 - 2 - 3 - 4 MF	15.000	4.000
C18	**50 CONDENSATORI ELETTROLITICI** da 2 a 3000 MF grande assortimento assiali e verticali	20.000	5.000
C19	**ASSORTIMENTO COMPENSATORI CERAMICI** venticinque pezzi rotondi, rettangolari, barattolo, passanti ecc. normali e miniaturizzati. Valori da 0,5/5 fino a 10/300 pF	10.000	4.000
R80	**ASSORTIMENTO 25 POTENZIOMETRI**, semplici, doppi con e senza interruttore. Valori compresi tra 500 Ω e 1 MΩ	18.000	5.000
R81	**ASSORTIMENTO 50 TRIMMER** normali, miniaturizzati, piatti da telaio e da circuito stampato. Valori da 100Ω a 1 MΩ	10.000	3.000
R82	**ASSORTIMENTO 35 RESISTENZE** a filo ceramico, tipo quadrato da 2-5-7-10-15-20 W. Valori da 0,3 Ω fino a 20 kΩ	15.000	5.000
R83	**ASSORTIMENTO 300 RESISTENZE** 0,2 - 0,5 - 1 - 2 W	10.000	2.000

codice	MATERIALE	costo listino	ns/off.
V20	COPPIA SELEZIONATA FOTOTRANSISTOR BPY62 + MICROLAMPADA ∅ 2,5 x 3 mm (6-12 V). Il Fototransistor è già corredato di lente concentratrice e può pilotare direttamente relé ecc. Adatti per antifurto, contapezzi ecc.	4.500	2.000
V21/1	COPPIA SELEZIONATA CAPSULE ULTRASUONI « Grundig ». Una per trasmissione, l'altra ricevente. Per telecomandi, antifurti, trasmissioni segrete ecc. (completa cavi schermati)	12.000	5.000
V21/2	TELAIO « GRUNDIG » ricevitore per ultrasuoni ad 8 canali adatto per telecomandi, antifurti ecc. completo di schema	98.000	20.000
V22	CUFFIA STETOFONICA - Geloso - MAGNETICA (16 o 200 Ω)	3.800	1.500
V23	CUFFIA STETOFONICA - Geloso - PIEZOELETTRICA	6.000	3.500
V24	CINESCOPIO 11TC1 - Fivre - completo di Giogo. Tipo 110° 11 pollici rettangolare miniaturizzato. Adatto per TV, Videocitofoni, strumentazione luci psichedeliche	33.000	12.000
V25	FILTRI ANTIPARASSITARII per rete - Geloso -. Portata i sul KW. Indispensabili per eliminare i disturbi provenienti dalla rete alla TV, strumentazioni, baracchini ecc.	8.000	3.000
V27	MISCELATORI bassa frequenza - LESA - a due vie mono.	8.000	3.000
V27/2	MISCELATORE Lesa stereo a due vie	18.000	6.000
V28	MISCELATORE - Geloso - preamplificato G300 a quattro vie + reverber. Esecuzione professionale. Elegantissima. Ideale per imp. radio libere ecc.	90.000	30.000
V29	MICROFONO - Geloso - T25 con custodia impugnabile. Alta fedeltà - presa per cuffia incorporata, commutazione, corredato 4 metri cavo + attacchi	22.000	4.000
V29/2	MICROFONO - Unisound - per trasmettitori e CB	12.000	7.500
V29/3	CAPSULA MICROFONO piezo - Geloso - ∅ 40 H.F. blindato	8.000	2.000
V29/4	CAPSULA MICROFONO magnetica - SHURE - ∅ 20	4.000	1.500
V30/1	BASE per microfono - Geloso - triangolare	4.500	2.000
V30/2	BASE per microfono - Geloso - con flessibile orientabile completa di attacchi + 4 metri cavo	15.000	5.000
V31/1	CONTENITORE METALLICO, finemente verniciato azzurro martellato: frontale alluminio serigrafabile, completo di viti, piedino maniglia ribaltabile misure (mm 85 x 75 x 150)	.	2.500
V31/2	CONTENITORE METALLICO idem idem (mm 115 x 75 x 150)		2.800
V31/3	CONTENITORE METALLICO idem idem (mm 125 x 100 x 170)		3.800
V31/4	CONTENITORE METALLICO idem (con forature per transistors finali combinabili) (mm 245x100x170)		5.800
V32/1	VARIABILI FARFALLA - Thomson - su ceramica isolam. 1500 V adatti per Pigreco 25 - 25 pF oppure 50 + 50 pF (specificare).	10.000	1.500
V32/2	VARIABILI SPAZIATI - Bendix - su ceramica isol. 3000 V per trasmett. da 25-50-100-300-500 pF (specificare)	30.000	6.000
V32/3	VARIABILI SPAZIATI - Geloso - isol. 1500 V 3 x 50 pF	9.000	3.000
V33/1	RELE' « KACO » doppio scambio 12 V alimentazione	4.500	2.000
V33/2	RELE « GELOSO » doppio scambio 6-12-24 V (specificare)	4.000	1.500
V33/3	RELE « SIEMENS » doppio scambio 6-12-24-48-60 V	4.000	1.500
V33/4	RELE « SIEMENS » quattro scambi idem	5.800	2.000
V34/1	TELAIETTO ALIMENTATORE stabilizzato, regolabile da 3 a 25 V 1 A (senza trasform.) completo di ponte. Due transistors ecc.	5.000	2.000
V34/2	ALIMENTATORE STABILIZZATO fisso 12 V 2 A (mm 115 x 75 x 150) finemente rifinito. Adatto per radio, CB.ecc.	12.000	6.500
V34/3	ALIMENTATORE come sopra, ma con reset per reinserzione dopo il sovraccarico misure (mm 115 x 75 x 150	16.000	9.500
V34/4	ALIMENTATORE STABILIZZATO regolabile da 0 a 25 V 5 A misure (mm 125 x 75 x 150)	30.000	19.000
V34/5	ALIMENTATORE come sopra ma con voltmetro incorp.	35.000	25.000
V34/6	ALIMENTATORE come sopra con 7 A a centro erogazione, corredato amperometro e voltmetro. Regolazione anche di corrente da 0,1 a 5 A. Misure (mm 245 x 100 x 170)	56.000	38.000
V34/7	ALIMENTATORI STABILIZZATI 12 V 100 mA per convertitori di antenna, completi di cioker e filtri. Direttamente applicabili al televisore. Alimenta fino a 10 convertitori.		3.500
V35/1	AMPLIFICATORINO - Lesa - alim. 6-12 V 2 W com. volume solo circuitino con schema alleg.		1.500
V35/2	AMPLIFICATORINO come sopra alimentazione anche in alt. 5 W comando tono e volume		2.500
V35/3	GRUPPO AMPLIFICATORE E REGISTRAZIONE misto integrati e transistors (registratori Lesa) completo di aliment. alternata e corredato schema	14.000	2.500
V36/1	MOTORINO ELETTRICO in cc da 4 a 20 V con regolazione elettronica - Lesa -	6.000	2.000
V36/2	MOTORINO ELETTRICO - Lesa - a spazzole (15.000 giri) dimensioni ∅ 50 220 V alternata adatti per piccole mole, trapani, spazzole, ecc.	10.000	3.000
V36/3	MOTORINO ELETTRICO - Lesa - a induzione 220 V 2800 giri (mm 70 x 65 x 40)	6.000	2.000
V36/4	MOTORINO ELETTRICO come sopra più potente (mm 70 x 65 x 60)	8.000	3.000
V36/5	MOTORIDUTTORE compatto e robustissimo. Motore a spazzole con velocità regolabile. Tensioni a richiesta a 12-24 V in cc: oppure 220 V alt. Può far ruotare pesi oltre il quintale e pesa solo kg 1,3, misura ∅ 100 x 200. Inversione di marcia. Speciale per rotori antenna, trascinatori ecc.	35.000	8.000
V37	TRASMETTITORE per radiocomando con quarzo 27 120 MHz. Alim. 6-12 V (solo telaietto)	15.000	3.000
U/1	MATASSA 5 metri stagno 60-40 ∅ 1,2 sette anime		800
U/2	MATASSA 15 metri stagno 60-40 ∅ 1,2 sette anime		2.000
U/3	KIT per circuiti stampati comprendente vernice serig. acido, vaschetta antiacido, 10 piastre bakelite e vetronite, istruzioni ecc.		4.000
Z50/1	TRASFORMATORE 220/6 V 1 A		1.500
Z50/2	TRASFORMATORE 220/8 V 3 A		3.000
Z50/3	TRASFORMATORE 220/9 V (6+3) 1,2 A		2.000
Z51/4	TRASFORMATORE 220/12 V 1 A		2.000
Z51/5	TRASFORMATORE 220/12 V 4 A		4.000
Z51/6	TRASFORMATORE 220/15 V (10+5) 1 A		2.000
Z51/7	TRASFORMATORE 220/18 V (9+9) 0,5 A		1.500
Z51/8	TRASFORMATORE 220/18 V 0,6 A		1.500
Z51/9	TRASFORMATORE 220/18 V (9+9) 3 A		4.000
Z51/10	TRASFORMATORE 220/24 V 0,7 A		1.500
Z51/11	TRASFORMATORE 220/25 V 2,5 A		4.000
Z51/12	TRASFORMATORE 220/28 V 0,8 A		2.000
Z51/13	TRASFORMATORE 220/28 V 1 A		3.000
Z51/14	TRASFORMATORE 220/30 V (18+12) 1,5 A		3.500
Z51/15	TRASFORMATORE 220/32 V 2 A		4.000
Z51/16	TRASFORMATORE 220/36 V (18+18) 0,3 A		1.500
Z51/17	TRASFORMATORE 220/36 V (18+18) 2 A		4.000
Z51/18	TRASFORMATORE 220/36 V (30+6) 3,5 A		4.500
Z51/19	TRASFORMATORE USCITA per valvole 3-5-10 W tutte le impedenze (specificare)		2.000
Z51/20	TRASFORMATORI USCITA ed INTER per transistors 0,5-1 W rapporti 1-1 1-2 1-3 1-5 1-10 (specif.)		1.000

COMUNICATO AI TELE RADIORIPARATORI

Disponiamo un vasto magazzino con tutti i pezzi di ricambio delle seguenti marche scomparse dal mercato

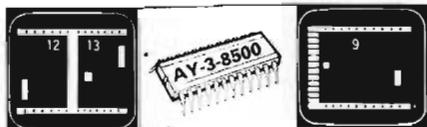
LESA - MAGNADYNE - MARELLI - MINERVA - GELOSO - CONDOR

Se nella vostra zona avete diffcoltà a trovare gruppi, tastiere, medie, EAT, telai completi, motorini, bracci, pulegge, cinghie, trasformatori, valvole, transistors ecc. consultateci.

PREZZI FALLIMENTARI

Si eseguono le spedizioni dietro pagamento anticipato con vaglia o assegno.
Dato l'alto costo delle spese postali e degli imballi, unire alla cifra totale L. 2.500 per spedizione per ogni ordine fino a L. 20.000 o L. 4.000 fino a L. 40.000 o L. 5.000 fino a L. 100.000.
NON SI EFFETTUANO ASSOLUTAMENTE spedizioni inferiori alle L. 5.000 e senza acconto.

Scrivere a: « LA SEMICONDUTTORI » - via Bocconi, 9 - MILANO - Tel. (02) 599440

NOVITA': TENNIS - PELOTA - SQUASH - HOCKEY

con un unico IC si visualizzano sul TV i 4 giochi di cui sopra, compresi gli effetti audio e il punteggio.
Fornito con schemi di applicazione.

A IC AY-3-8500	L. 19.000
B circuito stampato	L. 4.500
C modulatore uscita RF	L. 7.500
Combinaz. A+B+C	L. 29.500

FINALMENTE IN ITALIA!!!
Manuale di sostituzione dei transistors giapponesi.
Sono elencati tutti i transistors serie 2SA-SB-SC-SD- con le relative equivalenze.
PREZZO L. 2.950

安いお値段

OFFERTA SPECIALE n. 10 IC ASSORTITI
flip-flop multiplex (porte, comparatori ecc.)
L. 1.800

ICL 8038 function gener.	L. 5.000
ITT 7120 P.S. e clock gen.	L. 4.000
IL 74 optocoupler	L. 1.300
ICM 7038+Xtal base time per orologi 50 Hz.	L. 12.000
L 129-30-31 volt. regul.	L. 1.600
LM 308 super Beta op. amp.	L. 1.950
LM309K voltage regul.	L. 2.950
LM337 amp. detector IF	L. 4.800
LM 311 voltage compar.	L. 1.800
LM324 quad op. amp.	L. 2.900
LM1889 TVC modulator	L. 8.000
LM 3900 quad op. amp.	L. 1.800
LH0042C Fet imp. op. amp.	L. 7.200
M 252 batter. elettron.	L. 12.000
M 253 batter. elettron.	L. 12.000
MC1310 stereo decoder	L. 3.500
MC1312 matrice quad. CBS	L. 4.500
MC1458 dual 741 minidip	L. 1.200
MC 1648 LF-VHF oscill.	L. 6.800
MC4024 dual VCO	L. 5.800
MC4044 phase comp.	L. 5.500
NE 531 High slew Rate amp.	L. 1.800
NE 536 Fet imp. op. amp.	L. 6.000
NE 555 timer	L. 900
NE 556 dual timer	L. 1.800
NE 560 P.L.L.	L. 4.200
NE 561 P.L.L.	L. 4.200
NE 562 P.L.L.	L. 6.600
NE 565 P.L.L.	L. 3.300
NE 566 P.L.L.	L. 3.300
NE 567 tone decoder	L. 2.900
SN 75492-3-4 interfaccia	L. 1.600
SN 76131 preampli stereo	L. 1.600
SO42P mixer	L. 4.500
TAA 611 B12 ampli B.F.	L. 1.400
TBA120S FM discriminat.	L. 2.000
TDA 2020 ampli 20 watt	L. 4.800
µA 709 omp. ampl. TO-DIL	L. 800
µA723 voltage regulator	L. 1.300
µA 741 op. ampl. TO-DIL	L. 900
µA 747 dual 741 DIL	L. 1.600
µA776 multi purp. amp.	L. 3.500
µA796 modul. bilanciato	L. 2.800
UAA 170 led driver	L. 4.500
UAA 180 led driver	L. 4.500
9368 decoder-lacht	L. 2.800
9582 line-receiver	L. 4.500
95 H 90 decade 300 MHz.	L. 13.800
11 C 90 decade 600 MHz.	L. 19.500

C.B. TRANSISTORS e IC

2SA 496	L. 1.000
2SA 562	L. 1.000
2SA 634	L. 1.000
2SA 643	L. 1.000
2SC372	L. 400
2SC496	L. 1.200
2SC620	L. 500
2SC 710	L. 400
2SC 712	L. 400
2SC 730	L. 6.000
2SC 774	L. 2.000
2SC 775	L. 2.500
2SC 778	L. 6.000
2SC 799	L. 4.800
2SC 839	L. 400
2SC 881	L. 1.000
2SC 922	L. 500
2SC 945	L. 400
2SC 1017	L. 2.500
2SC 1018	L. 3.000
2SC 1096	L. 2.500
2SC 1177	L. 19.000
2SC 1239	L. 6.000
2SC 1307	L. 7.800
2SC 1591	L. 9.500
2SC 1678	L. 3.500
2SC 1947	L. 6.000
2SD234	L. 2.500
2SD235	L. 2.500
2SD 261	L. 900
2SK30	L. 1.200
2SK 19 Fet	L. 1.200
2SK 49 Fet	L. 1.200
3SK 40 Mosfet	L. 1.500

IC

A 4031P	L. 3.500
BA 521	L. 3.500
µPC 81C	L. 3.500
µPC 1001	L. 3.500
µPC 563	L. 3.500
TA 7108P	L. 3.500
TA7027	L. 3.500
TA7028	L. 3.500
TA7031	L. 3.500
TA7034	L. 3.500
TA7045	L. 3.500
TA7047	L. 3.500
TA7057	L. 3.500

IC FUNZIONI SPECIALI

MK 5002 4 digit counter	L. 16.000
MK 3702 memoria EPROM 2048 bit	L. 22.800
MK 50240 octave generator	L. 14.000
MK 5009 base tempi programmab.	L. 14.000
MK50395 6 digit UP/DOWN count.	L. 24.500
LD110-111 Voltmetro 3½ digit c. progetto per multimeter	L. 26.000
LD 130 Voltmetro 3 digit	L. 17.900
TCA 580 Gyratore	L. 9.800
TDA 2640 Pulse width modulat.	L. 6.000
2526 High Speed 64 x 9 x 9 caract. generator	L. 22.000

LED

8 LED rossi, unica striscia di 2 cm. per indic. lineari o display giganti cad. L. 1.200
Per 10 pezzi L. 10.000

DISPLAY

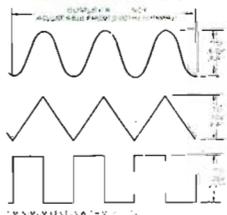
FND357	L. 2.200
FND500 TILL321 - TILL322	L. 2.800
DL 707	L. 2.000
DL57-MAN7 alfanumer. a matrice 5 x 7	L. 3.000
DG10 verde al fosforo	L. 1.950
5082-7433 Hewlett-Packard 3 digit	L. 3.000
Led 9 digit tipo calcolatrice	L. 4.500
Fairchild FCS8024 4 digit giganti da 20 mm NO-MUX	L. 12.000
	L. 12.000

Xtal di precisione

32.768 Khz. per orologi	L. 4.500
400 KHz. HC 6/U	L. 3.000
1 MHz. HC 6/U	L. 6.500
10 MHz. HC 6/U	L. 6.500

IC CRONOMETRO e OROLOGIO

AY5-1224 orol. 4 digit	L. 6.500
E 1109 A orol. 4 digit base Xtal	L. 13.500
MA1010 modulo 4 digit + sveglia	L. 16.500
MM 5314 orologio 6 digit	L. 9.000
MK 50250 orol. 6 digit+sveglia	L. 9.500
Fairchild 3817 4 digit+sveglia	L. 9.500
ICM 7045 cronom. 5 funzioni	L. 29.500

Generatore di funzioni e VCO in unico chip 16 pin. Può generare contemporaneamente 3 forme d'onda da 0,001 Hz a 1,5 MHz.
ICL 8038 INTERSIL
L. 5.000

Non si fanno spedizioni per ordini inferiori a **L. 4.000**.
Spedizione contrassegno spese postali al costo.
Prezzi speciali per industrie, fare richieste specifiche.
I prezzi non sono comprensivi di I.V.A.

ELECTRONIC **via Castellini, 23 - 22100 COMO - Tel. 031 - 278044**

S9 + R5 SEMPRE E SOLO CON

ZETAGI I LINEARI SENZA LIMITI

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione: 220 V 50 Hz
Frequenza: 26 - 30 MHz
Potenza d'ingresso: 0,5 - 6 W AM 15 W - PeP - SSB
Potenza d'uscita: 500-200-80 W AM commutabili
Potenza d'uscita SSB: 1 kW PeP
Impedenza d'uscita: 40-75 Ω

- Modulazione positiva
- Commutazione RF automatica
- Dotato di ventola a grande portata
- Regolazione per « ROS » d'ingresso
- Dimensioni 170 x 380 x 280
- Peso Kg 16

LINEARE MOBILE B 100

60 W AM - 100 SSB
Comando alta e bassa potenza
Frequenza:
26÷30 MHz

LINEARE MOBILE B50

CB da mobile
AM-SSB
Input: 0,5÷4 W
Output: 35÷30 W

La ZETAGI ricorda anche la sua vasta gamma di altri accessori che possono soddisfare qualsiasi esigenza.

Spedizione ovunque in contrassegno.
Per pagamento anticipato spese di spedizione a ns. carico.
Consultateci chiedendo il ns. catalogo generale inviando L. 400 in francobolli.

via S. Pellico - Tel. (02) 9586378
20040 CAPONAGO (MI)

CB 2001

DIMENSIONE FUTURO

CB·2001

TUNING

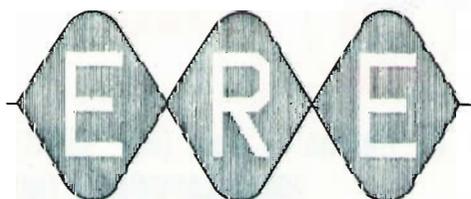
CH1 VFO AM

CH2 RPT XTAL FM

E.R.E. ITALY

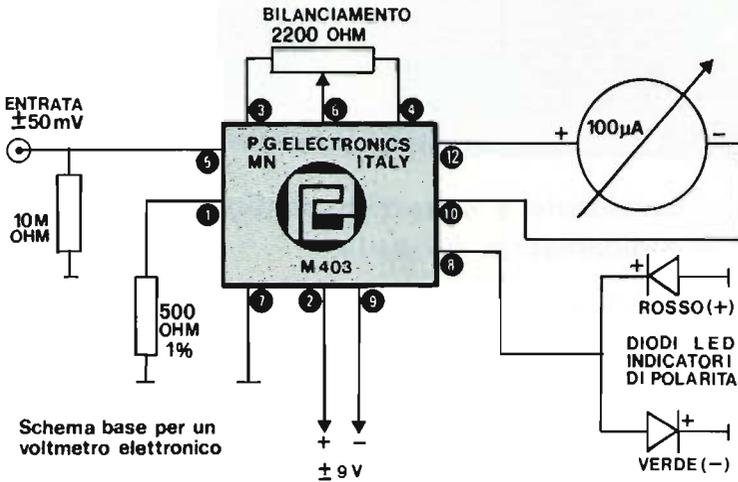
VOL ◆ SQL

UN MODO NUOVO DI « POSSEDERE » LA BANDA CB

- Copertura continua a VFO 26.950 ÷ 27.950, disponibilità di due canali quarzati
- Modulazione di ampiezza (AM) e di frequenza (FM)
- Posizione RPT per operare su ponti ripetitori
- Esecuzione altamente professionale garantita da una Ditta dall'esperienza decennale in radiocomunicazioni.

equipaggiamenti
radio
elettronici

27049 STRADELLA (PV)
via Garibaldi 115
☎ 0385-2139

M403-MODULO AMPLIFICATORE GALVANOMETRICO PER C.C. e C.A.

★ IMPEDENZA DI INGRESSO SUPERIORE A 100 MΩ
★ LINEARITÀ IN C.C. e C.A. MIGLIORE DELLO 0,3%
★ BASSA DERIVA TERMICA ED ELEVATA STABILITÀ
★ INDICAZIONE AUTOMATICA DELLA POLARITÀ
★ ELEVATA AFFIDABILITÀ-LARGO IMPIEGO
★ BASSO CONSUMO

Schema base per un voltmetro elettronico

E PERCHE' NON UN VOLTMETRO DIGITALE?

Perchè in un momento in cui tutti fanno le corse per realizzare voltmetri digitali molti si sono dimenticati l'importanza che può avere un buon voltmetro elettronico tradizionale. Ecco perchè la P.G. ELECTRONICS ha messo a punto un modulo per la realizzazione di voltmetri elettronici con caratteristiche più funzionali, più pratiche e più moderne. Perchè per misure di tensioni variabili nel tempo il digitale è inservibile. Perchè per misure di tensioni negative di C.A.G. nei televisori è preferibile seguire l'andamento di un indice. Perchè per bilanciare un discriminatore a rapporto è più pratico ed infine perchè se ci pensate un momento scoprirete altre 100 ragioni per preferirlo.

E INTENDIAMOCI NON E' MIGLIORE O PEGGIORE DI UN VOLTMETRO DIGITALE! *E' solo completamente diverso.*

P. G. ELECTRONICS

Piazza Frassine, 11 - Tel. 0376/370447 MANTOVA Italy

BARLOW WADLEY **XCR 30**

Il ricevitore professionale a copertura continua per il radioamatore esigente

Alta sensibilità <1 μV
Stabilità assoluta
Ricezione: AM - LSB - USB

Copertura continua da 0,5 MHz a 31 MHz
Alimentazione entrocontenuta
Ricevitore ideale per RTTY - SSTV - OM - CB ecc. ecc.

A richiesta forniamo l'apparecchio corredato di FM (88-108)

Prezzo di vendita compresa IVA 14 %	**L. 275.000**
Prezzo di vendita con FM	**L. 325.000**

Tutti gli apparecchi venduti dalla nostra organizzazione o punti di vendita sono garantiti anni uno.

Condizioni di vendita: 50 % all'ordine (non si accetttano assegni di c.c.) il saldo a ricevimento merce. Porto assegnato.

i nostri uffici sono chiusi il sabato.

Chiuso per ferie dall'1 al 20 agosto.
SCRIVETECI UGUALMENTE

Concessionario esclusivo per l'Italia **I4TGE**

BOTTONI cav. BERARDO - via Bovi Campeggi, 3 - 40131 Bologna - Tel. (051) 551743

centro elettronico biscossi — via della giuliana 107 — tel. 319.493 — **ROMA**

RIVENDITORE DELLA SERIE COMPLETA DEI KIT DI NUOVA ELETTRONICA

SERIE DI KIT E PRODOTTI VARI PER LA PREPARAZIONE DI CIRCUITI STAMPATI SIA CON IL SISTEMA TRADIZIONALE O DELLA FOTOINCISIONE OPPURE IN SERIGRAFIA. IL TUTTO CORREDATO DI ISTRUZIONI PER IL CORRETTO USO - PER MAGGIORI CHIARIMENTI BASTA INVIARE LIRE 200 IN BOLLI E RICEVERE AMPIE ILLUSTRAZIONI PER IL KIT INTERESSATO E LISTINO PREZZI DI COMPONENTI DA NOI TRATTATI.

KIT EB 20 L. 5.500
4 basette per c.s.
1 penna per c.s.
48 trasferibili c.i.
190 piazzole terminali
1 busta di sali per 1 lt.

KIT EB 55 L. 29.500
1 quadro stampa
1 spremitore da 16 cm.
100 cc. sgrassante
50 cc. polvere abrasiva
100 cc. sigillante
250 gr. inchiostro
1000 cc. diluente/solvente
1 pellicola sensibilizzata
1 nastro adesivo doppio

INCHIOSTRI
EB 30 flacone 10 cc. L. 550
EB 31 flacone 50 cc. L. 950

ACIDO CONCENTRATO
EB 40 flacone 1/2 lt. L. 700
EB 41 flacone 1 lt. L. 1.050
EB 42 flacone 5 lt. L. 4.900

VERNICE PELABILE
EB 29 flacone 500 cc. L. 3.800
EB 39 flacone 1000 cc. L. 7.000

KIT EB 66 L. 16.500
1 flacone fotoresist P.
1 flacone developer di f/t.

KIT EB 77 L. 3.000
4 basette per c.s.
1 inchiostro
1/2 lt. acido
1 penna completa

KIT EB 99 L. 21.500
1 foglio poliestere con emuls. U.V. (color Key Negativo)
200 cc. developer Negativo
1 foglio carta nera
150 cc. fotoresist Negativo
1000 cc. developer

VERNICE AUTOSALDANTE
EB 34 flacone 100 cc. L. 800
EB 35 flacone 1 lt. L. 5.500
EB 97 flacone spray L. 5.000

PENNA PER C.S.
EB 999 L. 3.000

TRECCIA DISSALDANTE
EB 951 L. 1.900
Trapano 12 V 18 W L. 24.000
Cyanolit L. 1.800

FOTORESIST POSITIVI
EB 710 flacone 150 cc L. 13.500
EB 711 flacone 500 cc. L. 37.500
EB 712 flacone 1000 cc. L. 68.500
EB 713 flac. spray 450 gr. L. 19.800

FOTORESIST NEGATIVI
EB 701 flacone 150 cc. L. 8.300
EB 702 flacone 500 cc L. 25.150
EB 703 flacone 1000 cc. L. 46.900
EB 704 flac. spray 450 cc. L. 22.200

SVILUPPI POSITIVI
EB 714 flacone 200 cc. L. 2.800
EB 715 flacone 1 lt. L. 12.250

SVILUPPI NEGATIVI
EB 705 flacone 1000 cc. L. 4.050
EB 706 flacone da 5 lt. L. 18.200

DILUENTI POSITIVI
EB 716 flacone 1 lt. L. 10.500
EB 717 flacone 5 lt. L. 45.500

DILUENTI NEGATIVI
EB 707 flacone 1 lt. L. 11.500
EB 708 flacone 5 lt. L. 49.500

SGRASSANTE E DISOSSIDANTE
EB 49 flacone 1 lt. L. 5.500
EB 67 flacone 5 lt. L. 23.500

GRASSO SILICONE 100 gr. L. 4.800

S S T/2

ANCHE L'OCCHIO VUOLE LA SUA « MUSICA »

Con i nostri contenitori potrete « finalmente » dare ai vostri lavori una estetica ad alto livello

Tipo SST 1 Amplificatore con VU a leed (32), toni, e livello a cursori, filtri, muting, flat, monitor per due registratori, mode, speakers, selettore, phones e mic. - Dimensioni utili 125 x 210 x 430 mm L. 19.500
Tipo SST/2 Preamplificatore adatto a contenere equalizer a 12 cursori, con VU a leed (32) e comandi come sopra - Dimensioni utili 210 x 125 x 430 mm. L. 19.500
Tipo SST/3 Finale con grande VU a led (32) e comando livelli per ogni canale - Dim. utili 125 x 210 x 430 mm. L. 19.500
Tipo RG/4 Il solo frontale separato dalla scatola. L. 13.500

NUOVA SERIE AMPLIFICATORI DA PALO MODELLO « AF »
Trattasi di una nuova serie di amplificatori a banda larga, da palo, progettata e realizzata per migliorare la ricezione dei segnali dell'intera banda quinta, che consentono di amplificare contemporaneamente più canali.

DATI TECNICI
Art. EB/01 - assorbimento 10 mA. mix UHF-VHF canali 38 69 - 12 dB L. 12.800
Art. EB/02 - assorbimento 20 mA. mix UHF-VHF canali 38/72 - 24 dB L. 14.000
Art. EB/03 - assorbimento 28 mA. mix UHF-VHF canali 38/72 - 30 dB L. 16.500
Art. EB 04 - assorbimento 36 mA. mix UHF-VHF canali 38/72 - 42 dB L. 18.500
Art. EB 05 - amplificatore interno completamente alimentato da 40-800 MHz L. 10.000

Attenzione: Le offerte di materiali sono I.V.A. esclusa, i Vs/ ordini saranno evasi nel giro delle 24 ore, con pagamento in contrassegno.

indice degli inserzionisti
di questo numero

Le opinioni dei Lettori

Vi esprimo la mia vivissima soddisfazione per il numero di maggio che ho appena letto. Io vorrei che gli articoli fossero come quelli di Piero Erra sull'integrato 555 o di Arias sul convertitore per O.C., perché hanno spiegato sia gli elementi teorici e si sono adattati a compilare i rispettivi circuiti stampati. Perché Emilio Ficara non ha riportato il circuito stampato? Perché Jacono ha solo fotografato il suo prototipo di orologio digitale? La pagina 879 avrebbe avuto lo spazio per i due disegni del c.s. visto di sopra e di sotto: le foto costringono a un lavoro di interpretazione che per un esame alla fine di un corso di elettronica pratica può essere utile, ma per chi è appena all'altezza di attuare un chiaro disegno costituisce una difficoltà.
Io sono un appassionato di radiocomandi e vorrei costruirmene uno digitale: al n. 3 di **cq** *1976 Enzo Giardina aveva presentato un progetto di radiocomando digitale proporzionale, ma non sono riuscito a concludere niente, perché l'autore presumeva che i lettori sapessero tutto sul 74121, non degnandosi neppure di indicare il numero dei piedini. Inoltre ha presentato dei valori dei condensatori (80 nF; 1,4 µF; 2,1 µF) che non sono facilmente reperibili. Specialmente sono mancati i rispettivi disegni dei circuiti stampati di sotto e dal lato componenti. Già che avete trattato del 555 non potreste fare altrettanto del 74121 e così nella parte pratica completare quello che l'ing. Giardina aveva frettolosamente scritto, valido forse solo per i più esperti?*
Finalmente ritengo che si debba riprendere il discorso sulle memorie di Becattini (cfr. **cq** *4/1977) magari per attuare una calcolatrice elettronica con programmatore. E quando presentate integrati come il 2102 (***cq** *4/1977, pagina 673) il lettore preferisce il testo italiano a quello americano, anche se sa un po' di lingue straniere.*
Oggi per avventurarsi in una costruzione di apparecchio che costa si desidera il circuito stampato: serve anche di verifica nel dubbio che sia scappato qualche errore di stampa nello schema iniziale o nell'elenco dei componenti. Vi esprimo complessivamente la mia soddisfazione.

Felice Cocco
Borgo S. Lucia
Vicenza

Cara Redazione di CQ, chi vi scrive è un 14enne appassionatissimo di elettronica e vostro abbonato. Trovo la rivista bella e interessante, però, secondo me, vi sono troppi servizi dedicati ai circuiti integrati. Perché non pubblicate, tra un microprocessore e l'altro uno schema di alimentatore 0 ÷ 30 V / 5 A regolabili, o un apparato ricetrasmittente CB da 4 W e 12 canali o meno, naturalmente con circuiti stampati, piani di cablaggio, indicazioni per la scatola, ecc., ecc.
Molto bella l'iniziativa di « PRIMO APPLAUSO ». A me interessa anche la parte SWL, specialmente in 10 - 20 - 40 - 80 - 160 m e 144 MHz. Perché non pubblicate, a puntate, un RX molto sensibile per queste bande, con, come ho detto prima, circuiti stampati, piano di cablaggio, il tutto molto chiaro.
Un'ultima cosa: mi interessano molto i TX e gli RX valvolari per OM, su bande in AM 20 - 40 - 80 m, e RTX per i 144 MHz solo a transistor, di 4 ÷ 5 W di potenza con sintonia mediante condensatore variabile.
Riguardo al TX per OM valvolare, mi interessa con 300 W di potenza.
Grazie per tutto ciò che mi avete fatto capire, grazie a **cq!**
73-51

Walter Guglielmetti
via Martiri Belfiore 4
Novara

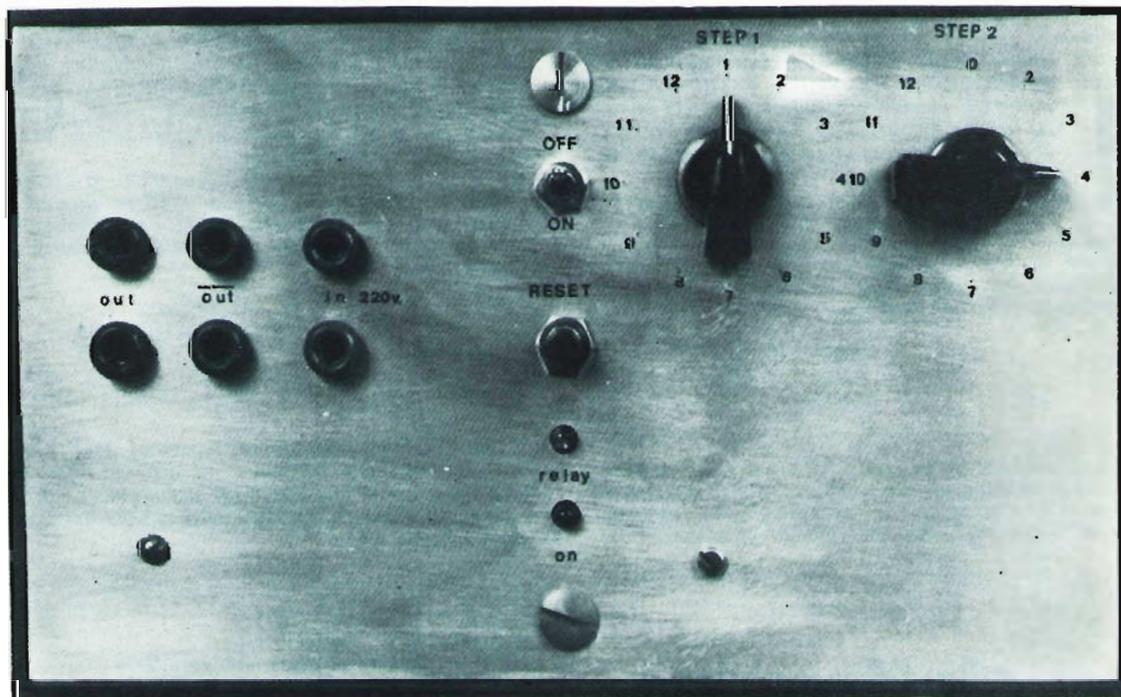
Desidero manifestarVi la mia approvazione per l'ottimo livello tecnico della Rivista, e vorrei suggerirVi un maggior impegno nel settore della Bassa Frequenza per ciò che riguarda preamplificatori, amplificatori, e simili di livello veramente Hi-Fi, che tengano conto dei recenti sviluppi del ramo specialmente per quel che riguarda i vari tipi di distorsione recentemente scoperti.
Vorrei cioè che proponeste apparecchi in grado di rivaleggiare veramente con la migliore produzione commerciale, sapendo che avete dei collaboratori perfettamente in grado di fare questo e altro.
Distinti saluti.

Aldo Giusti
via Pesciatina 115
Lunata (LU)

Siamo felici di rispondere a questi Lettori e a tutti gli altri che ci hanno scritto sui medesimi argomenti con i programmi **W il suono!** annunciato in maggio e con la **OPERAZIONE ASCOLTO** annunciata questo mese.

il Digitalizzatore

ing. Enzo Giardina

Stavolta vi propino un dispositivo già trattato, che ha il pregio, in questa versione, di essere più elastico e versatile, ma soprattutto di sfruttare interamente integrati della serie 4000, con numerosi vantaggi che ora andremo a vedere.
Si tratta di un temporizzatore programmabile in varie salse che serve a un po' di tutto: dall'accensione dello scaldabagno a quella dell'impianto di irrigazione, dal termosifone al carica batterie, dalla luce per le scale al forno... a piacer vostro.
Cominciamo a chiarire che fa il mostruoso mezzo: come si vede dalla foto ha due commutatori battezzati step1 e step2 di dodici posizioni ciascuno che rappresentano dodici ore, due uscite out e $\overline{out}$ (l'ultimo si legge « out negato », che raffinatezza!) e un pulsante di reset.
Come lorsignori possono notare, step1 va da 1 a 12 regolarmente, mentre step2 parte da 0, gli manca 1, e poi va regolarmente a 12.
Che stranezza! Facciamo un esempio di funzionamento e tutto tornerà velocemente in una logica classica: posizioniamo step1 = 1 e step2 = 4, attacchiamo un carico qualsiasi a out (per esempio una stufa), accendiamo il tutto e premiamo il reset.

Dopodiché preghiamo il nonno di posizionarsi su una sedia a dondolo, raccomandandogli di non addormentarsi davanti al sofisma per osservarne il comportamento e usciamo con la bella per una simpatica scampagnata.
Al ritorno, il nonno (se non si è addormentato) ci dirà: « La stufa è rimasta accesa per un'ora, poi si è spenta per tre ore (e mi sono congelato, accidenti a te!), poi si è accesa per un'ora, poi si è spenta per tre ore... poi si è accesa per un'ora...» poi, se si è stati fuori per qualche giorno, bisognerà mettergli il bavaglio per impedirgli di continuare. Però, se fossimo stati persone di buon cuore, avremmo attaccato la stufa a $\overline{out}$ e in tal caso avremmo sentito: « La stufa è rimasta spenta per un'ora, poi accesa per tre ore, poi spenta per un'ora... » ecc. ecc. fino al bavaglio. Chiaro come funge?
Dunque step1, primo periodo, determina l'accensione (parliamo di out) e step2, secondo periodo, determina il reset.
Ecco perché step2 è sprovvisto della posizione 1 (non si può pretendere che sia step2 ≤ step1), in compenso ha la posizione 0 che comporta l'assenza dell'autoreset. In caso quindi di step1 = 1 e step2 = 0, la stufa rimane accesa per un'ora dalla premuta del reset, poi si spegne e il nonno si congela definitivamente fino alla primavera.
E $\overline{out}$, per come l'ho battezzato, fa le cose inverse di out.
Per chi fosse sprovvisto di nonno il progetto non è adatto.

Fin qui tutto chiaro.
Passiamo allo schema elettrico: sfrutta otto integrati 4017 detti familiarmente 5-STAGE JOHNSON COUNTERS; Johnson dev'essere quel paravento che ha capito che anche le decadi con decodifica incorporata servono a qualcosa.

F4017/34017
5-STAGE JOHNSON COUNTER

- TYPICAL COUNT FREQUENCY OF 13.8 MHz AT V_{DD} = 10 V
- ACTIVE HIGH DECODED OUTPUTS
- TRIGGERS ON EITHER A HIGH-TO-LOW OR LOW-TO-HIGH TRANSITION
- CASCADABLE

PIN NAMES

CP_0	Clock Input (L→H Triggered)
$\overline{CP_1}$	Clock Input (H→L Triggered)
MR	Master Reset Input
O_0-O_9	Decoded Outputs
$\overline{O}_{5-9}$	Carry Output (Active LOW)

FUNCTIONAL TRUTH TABLE

MR	CP_0	$\overline{CP_1}$	OPERATION
H	X	X	$O_0 = \overline{O_{5-9}}$ = H; O_1 - O_9 = L
L	H	H → L	Counter Advances
L	L → H	L	Counter Advances
L	L	X	No Change
L	X	H	No Change
L	H	L → H	No Change
L	H → L	L	No Change

H = HIGH Level
L = LOW Level
L→H = LOW-to-HIGH Transition
H→L = HIGH-to LOW Transition
X = Don't Care

figura 1

La decade 4017, che si vede in figura 1, presa da un catalogo Fairchild, possiede 11 outputs che sono le uscite 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 più $Q_{5\text{-}9}$ che ha la caratteristica di essere alta se il contatore sta sotto 5 e bassa se il contatore sta sopra; la decade possiede pure tre inputs: il master reset MR (che esplica le sue funzioni quando è alto) e CP_0 e CP_1, corrispondenti dello A_{input} delle decadi TTL.
CP_0 è sensibile ai fronti di salita se CP_1 e basso.
CP_1 è sensibile ai fronti di discesa se CP_0 è alto.
C'è da giocarci come matti!

Il nono integrato (9°, non nonno) è un FF di tipo D, di cui si sfrutta la metà (non la moglie, ma proprio mezzo integrato).
Ha due outputs Q e $\overline{Q}$ (figura 2) e quattro inputs.

F4013/34013
DUAL D FLIP-FLOP

LOGIC SYMBOL
F4013

V_{DD} = Pin 14
V_{SS} = Pin 7

PIN NAMES

D	Data Input
CP	Clock Input (L→H Edge-Triggered)
S_D	Asynchronous Set Direct Input (Active HIGH)
C_D	Asynchronous Clear Direct Input (Active HIGH)
Q	True Output
$\overline{Q}$	Complement Output

CONNECTION DIAGRAM
DIP (TOP VIEW)

F4013 TRUTH TABLES

ASYNCHRONOUS INPUTS		OUTPUTS	
S_D	C_D	Q	$\overline{Q}$
L	H	L	H
H	L	H	L
H	H	L	L

SYNCHRONOUS INPUTS		OUTPUTS	
CP	D	Q_{n+1}	$\overline{Q}_{n+1}$
⨍	L	L	H
⨍	H	H	L

Conditions: $S_D = C_D$ = LOW

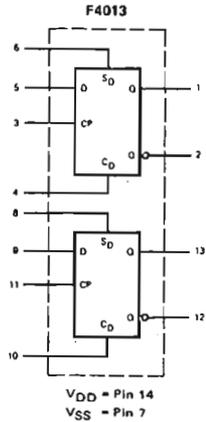
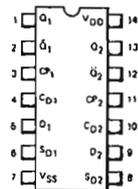
L = LOW Level
H = HIGH Level
⨍ = Positive-Going Transition
X = Don't Care
Q_{n+1} = State After Clock Positive Transition

NOTE:
The Flatpak version has the same pinouts (Connection Diagram) as the Dual In-line Package.

figura 2

Gli inputs sono D, CLOCK e CLEAR (come per la TTL) più SET DIRECT con funzione inversa al CLEAR.
Dalla TRUTH TABLE si vede che:
se SET = H (HIGH, alto, 1 logico)→Q = H e $\overline{Q}$ = L (LOW, basso, 0 logico);
se CLEAR=H→Q=L e $\overline{Q}$=H;
se SET = CLEAR = H→Q = $\overline{Q}$ = L (cosa inesistente nella serie 7400).
Gustiamoci a questo punto lo schema funzionale dislocato nelle figure 3 e 4.
Nella figura 3 c'è tutta la parte "servizi", mentre nella figura 4 la parte logica.
La figura 3a è essenzialmente composta da due parti: un alimentatore plurifunzione e un generatore di 50 Hz.

L'alimentatore ha tre uscite: A_1 = 16,8 V;
A_3 = 10 V
A_2 = 10 V (con tensione di rete);
A_2 = 7 V (senza tensione di rete).

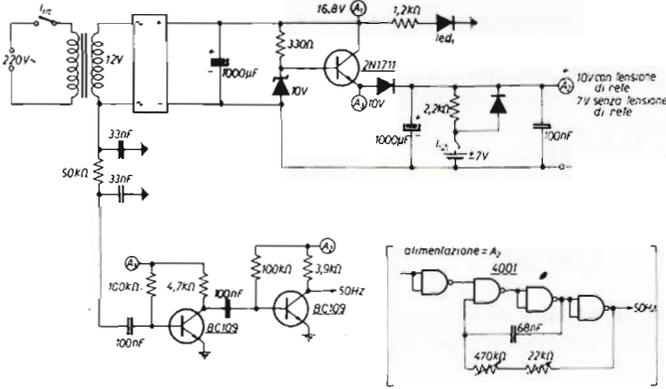



figura 3a

Gli integrati della serie 4000 funzionano tranquillamente fra 3 e 15 V ed è stata scelta la tensione 10÷7 V solo perché, in sede di realizzazione, mi sono ritrovato fra le mani un accumulatore da 7 V; non che così le cose non vadano benissimo, solo che, volendo progettare secondo i crismi, ci sarebbe da consigliare un abbassamento della tensione d'alimentazione a 5÷3,5 V (3,5 tensione di batteria), cosa che comporterebbe la possibilità di usare un trigger SN7413 della serie TTL invece di tutto l'accrocco composto dal filtro passa-basso e dai due transistori a valle. La tensione d'alimentazione bassa ben s'adatta alla bassissima frequenza di funzionamento del sofisma: la risposta in frequenza è infatti funzione diretta della tensione di alimentazione per la serie 4000.
Sempre nella parte alimentatrice, la resistenza da 2,2 kΩ (carica batteria) ha motivo di esistere se si usa un accumulatore, va eliminata se si usa una pila.
Il diodo inverso eviterà ogni passaggio di corrente durante il funzionamento con tensione di rete, per cui anche una piletta compresa fra 7,5 e 9 V può andare benissimo, dato che l'uscita A_2 deve sopportare solo pochi milliampere di assorbimento.
L'oscillatore, chiuso fra parentesi quadre, ha tutta una sua logica, funzione delle specifiche desiderate.
Fatti conto sono le 15: io posso voler scaldare il nonno per due ore effettive di calore, oppure posso voler scaldare il nonno fino alle 17 e basta. Se manca la luce per mezz'ora fra le 15 e le 17 (siamo nel primo caso e l'oscillatore viene omesso), tutto si blocca fino al ritorno della corrente, per cui la stufa rimarrà accesa fino alle 17,30; nel secondo caso (con oscillatore) peggio per il nonno, perché alle 17 comunque la stufa si spegne.
Servendomi l'arcicoccio per asservire un complesso carica-batterie, ho usato la versione priva di oscillatore, in tal caso anche il secondo BC109 si può alimentare tramite A_3 (invece di A_2), ma si può scegliere tranquillamente fra le due versioni o, in caso di indecisione, inserire il tutto con un bel commutatore.
Non ci si aspetti una grandissima precisione! E' solo per tirare avanti fino al ritorno della corrente; l'oscillatore è normalmente sincronizzato sui 50 Hz che, come si sa, generano un buon campione temporale; in caso di assenza di rete il suddetto oscillatore si sforza, se ben tarato, di mantenere il passo.
La figura 3b riguarda il dispositivo di comando; è molto semplice e penso non valga la pena di essere spiegato; il led ha funzione di indicatore dello stato del relay. Sono indicate anche le concettuose connessioni sulla rete di out e $\overline{out}$; chiaramente il relay deve avere scambi adatti al carico. Nel caso particolare quello usato era da 100÷120 Ω con una potenza totale commutabile (tre scambi in parallelo) di 3 kW, (pochi soldi, non temete).

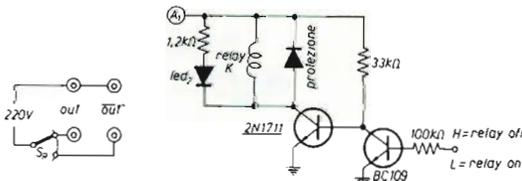



figura 3b

E passiamo alla figura 4: i 50 Hz comunque realizzati entrano nella prima decade, attraverso CP_0 (sensibile al fronte L→H se CP_1=L), e ha il MR connesso all'output 3, per cui il tutto è un bellissimo divisore per tre. Cose analoghe accadono alla decade 2 che divide per sei, dopo c'è la catena delle decadi 3, 4, 5, 6 che dividono tutte regolarmente per dieci.
Per chi non lo ricordasse, dirò che

$$\frac{3600 \text{ sec}}{1/50 \text{ sec}} = 180.000$$

Che è appunto il fattore di divisione necessario per passare da 50 Hz a 3600 sec, e infatti la catena è composta da divisori per 3, 6, 10, 10, 10, 10 ovvero 180.000. OK?

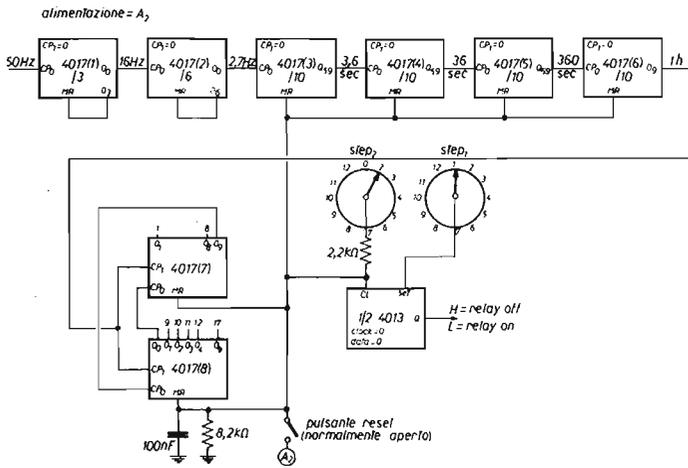



figura 4

Si nota che i MR (Master Reset) delle decadi 1 e 2 non sono collegati al reset generale. Ciò è stato fatto per motivi di semplificazione di schema. L'errore introdotto, rispetto alla premuta del pulsante di reset, è contenuto entro valori trascurabili (1/2,7 sec su un'ora).

Quisquiglie e pinzillacchere.

Dopo la decade 6 ci sono raffinatezze da filosofia orientale.
Voi non lo sapevate che con due decadi si può dividere per 1, 2, 3... fino a 17? Vero? Funziona così: quando si dà il reset alle decadi 7 e 8 si ottiene, per tutte e due, $O_0=Q_{5\text{-}9}=H$, O_1 ... $O_9=L$, per cui la decade 7, che ha $CP_0=H$ e CP_1 sensibile alla transizione H→L, può contare, mentre la decade 8 con $CP_0=L$ è disabilitata. Quando la decade 7 arriva a 9 ($O_9=H$), CP_0 della decade 8 diventa H e il conteggio prosegue sulla decade 8 dato che la decade 7 non può più contare in quanto si ritrova CP_0 (della 7) = L.

Carino eh? Poi vi interrogo.

Il digitoschemetto, fino alla prossima rivendicazione di paternità, ogni tanto capita pure di questo, si presta molto bene per realizzare il divisore per 12 in quanto non necessita di alcun componente aggiuntivo oltre le due decadi.
Per non complicare la comprensione del disegno, non ho tracciato le connessioni che collegano le decadi 7 e 8 ai commutatori (1 via, 12 posizioni) step1 e step2. E' chiaro che bisogna connettere le uscite 1 - 8 della decade 7 e quelle 9 - 12 della decade 8 ai corrispondenti piedini di step1 e step2 (a step2 manca 1 sostituito da 0, che è semplicemente non connesso ad un alcunché).
Lo step1 dà il set (Q=H) al mezzo FF e step2 dà il clear a tutto il dispositivo.
La resistenza da 2,2 kΩ serve a evitare di trascinare violentemente all'alimentazione il piedino selezionato dal commutatore quando si dà il reset a mano tramite pulsante.

Ancora un'osservazione: le decadi 1 e 2 hanno come output O_0 in quanto, ciclando fra 0 e 3 la prima e fra 0 e 6 la seconda, bastava prendere un qualsiasi piedino intermedio al ciclo (3 per la prima e 6 per la seconda sono da evitare); le decadi 3, 4, 5 usano il regolare output Q_{5-9}, mentre la decade 6 usa O_9 in quanto al sofisma a valle serve un impulso H→L ogni ora per funzionare regolarmente (Q_{5-9} genera un L→H).

A chi ha seguito fin qui viene data in omaggio la figura 5 con le connessioni del nand 4011.

FAIRCHILD CMOS • F4011/34011

F4011 QUAD 2-INPUT NAND GATE •

DESCRIPTION – These CMOS logic elements provide the positive input NAND function. The outputs are fully buffered for highest noise immunity and pattern insensitivity of output impedance.

F4011
LOGIC AND CONNECTION DIAGRAM
DIP (TOP VIEW)

NOTE:
The Flatpak versions have the same pinouts (Connection Diagram) as the Dual In-line Package.

DC CHARACTERISTICS: V_{DD} as shown, V_{SS} = 0 V

figura 5

Vorrei ricordare concludendo che la serie 4000 è ad alta immunità di rumore, per cui tutto il dispositivo si presenta con un'ottima affidabilità di esercizio continuativo, anche in caso di ambiente elettricamente inquinato; presenta come contropartita l'intoccabilità dei piedini, come tutti i mos per bene (sia pur autoprotetti); per cui è doveroso non appoggiare i dispositivi su superfici isolanti, o metterli in buste di plastica o saldarci sopra.
Usare dunque le basette per eseguire le connessioni e gli appositi contenitori metallizzati (o in mancanza carta stagnola) per il trasporto. Buon divertimento.

Può un filtro passivo a resistenza e capacità amplificare una tensione?

ing. Gian Vittorio Pallottino

E' ben noto che esistono vari esempi di reti passive che sono in grado di amplificare una tensione e due esempi classici sono dati in figura 1: si tratta del trasformatore elevatore (amplificatore a larga banda) e del circuito risonante RLC (amplificatore a banda stretta).

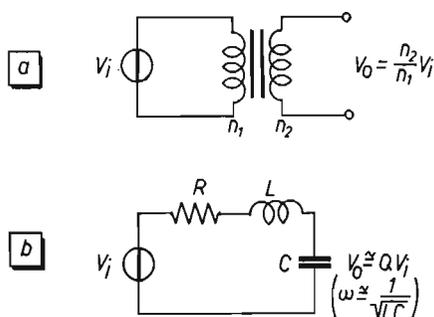



figura 1

Esempi di reti passive che amplificano una tensione:

a) amplificatore a larga banda a trasformatore;
b) amplificatore a banda stretta con risonatore RLC serie.

figura 2

Semplici esempi di reti RC passive in grado di amplificare una tensione:

a) circuito elevatore a due celle;
b) circuito elevatore a tre celle.

Naturalmente, per definizione, la potenza non può essere amplificata da una rete passiva; se il trasformatore è ideale (non dissipativo) la potenza (tensione x corrente) in uscita è uguale a quella d'entrata, mentre nel caso del circuito RLC (dissipativo a causa della presenza di R) la potenza in uscita sarà sempre inferiore a quella in entrata.
E' invece opinione diffusa che con una rete RC passiva non sia possibile amplificare una tensione: ciò sembra intuitivo considerando le classiche reti RC passa-alto e passa-basso caratterizzate tutte da un guadagno che al massimo vale 1.
Si tratta però di una opinione che, benché verificata nella maggior parte dei casi, in generale non è corretta, come mostreremo nel seguito.
Per convincersene basta analizzare la semplice rete di figura 2 [1].

Considerando allora le varie tensioni e correnti in gioco come segnali sinusoidali alla frequenza angolare ω e i condensatori come impedenze immaginarie $Z_c = 1/j\omega C$ in cui $j = \sqrt{-1}$ si possono scrivere le due equazioni del circuito.

$$\frac{V_i - V}{R} + (V_o - V)\, j\omega C = V j\omega C \qquad (1)$$

$$\frac{V_i - V_o}{R} + (V - V_o)\, j\omega C = 0 \qquad (2)$$

basate sulla nota legge di Kirchoff che dice che la somma delle varie correnti che arrivano a un nodo deve essere zero.
Le due equazioni sono riferite la prima volta al nodo centrale, la cui tensione è V, e la seconda al nodo d'uscita, che si suppone non caricato da circuiti esterni.

Scrivendo per comodità $RC = \tau$ e $j\omega = s$ (*) si può ricavare la tensione V dalla (2), ottenendo

$$V = V_0 + \frac{V_0}{\tau s} - \frac{V_i}{\tau s}, \qquad (3)$$

e sostituirla nella (1), scritta nella forma

$$V_i + V_0 \tau s = V\ (1+2\tau s) \qquad (4)$$

in modo da ottenere un legame diretto ingresso-uscita tra V_0 e V_i:

$$V_i + V_0 \tau s = (1+2\tau s)\ [V_0 + \frac{V_0}{\tau s} - \frac{V_i}{\tau s}] \qquad (5)$$

Facendo appello alle capacità algebriche dei lettori si giunge poi a esprimere questo legame nella forma di funzione di trasferimento:

$$W\ (j\omega) = \frac{V_0\ (j\omega)}{V_i\ (j\omega)} =$$

$$= \frac{1+3\ j\omega RC}{1+3\ j\omega RC - \omega^2 R^2 C^2} \qquad (6)$$

Non è difficile convincersi che alla frequenza $\omega_0 = 1/RC$ si ha in particolare

$$W\ (j\omega_0) = \frac{1+3j}{3j}.$$

Trattasi evidentemente di un numero complesso il cui modulo si può ricavare facendo la radice quadrata della somma dei quadrati delle parti reali e immaginarie; nel nostro caso si ha

$$|W\ (j\omega_0)| = \frac{\sqrt{1+(3)^2}}{\sqrt{3^2}} \simeq \frac{3,16}{3} \simeq 1,05$$

e si può concludere agevolmente che questa semplicissima rete ha un guadagno maggiore dell'unità.
Si nota però facilmente che nella condizione di guadagno maggiore di uno il guadagno stesso non è reale e cioè si ha uno sfasamento tra ingresso e uscita.
Questa condizione si può invece ottenere con il circuito di figura 2b che è poi lo stesso di figura 2a con una cella in più.
Con banali (?) calcoli si ottiene rapidamente la relativa funzione di trasferimento nella forma

$$W\ (j\omega) = \frac{V_0\ (j\omega)}{V_i\ (j\omega)} = \frac{1 + j\omega\, 5\, \tau - 6\, \omega^2 \tau^2}{1 + j\omega\, 5\, \tau - 6\, \omega^2 \tau^2 - j\omega^3 \tau^3} \qquad (7)$$

e si può osservare che alla frequenza $\omega_0 = 1/(RC\sqrt{6})$ l'espressione diventa reale (vale 30/29) e quindi lo sfasamento tra ingresso e uscita è zero.

(*) Coloro che avranno riconosciuto in s la variabile complessa di Laplace sono pregati vivamente:
a) di non diffondere in giro tale notizia in quanto tendenziosa e atta a turbare l'ordine pubblico,
b) di astenersi dal commentare irriguardosamente la rozzezza matematica dell'estensore di queste note.

Facciamoci un oscillatore

Sfruttando questa interessante caratteristica della rete di figura 2b già negli anni '50 Holbrook realizzò e brevettò [2] un oscillatore basato sull'impiego di un circuito attivo noto a quei tempi come «cathode follower» che si riporta, per il suo notevole interesse storico-archeologico, in figura 3.

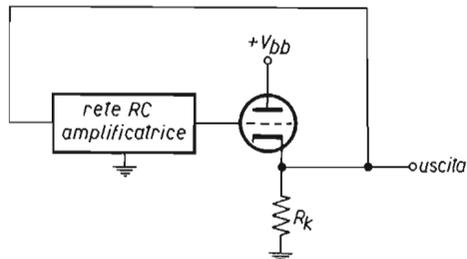



figura 3

Oscillatore a cathode follower di Holbrook [3].

E' noto infatti dalla teoria dei circuiti che per realizzare un oscillatore occorre un circuito chiuso ad anello in cui ci sia almeno una frequenza alla quale il guadagno totale dell'anello è leggermente maggiore dell'unità e contemporaneamente lo sfasamento lungo l'anello è zero (oppure multiplo intero di 2π, ciò che è lo stesso) [3].
Di solito la rete passiva che definisce la frequenza di oscillazione introduce una attenuazione ed è perciò necessario usare dei dispositivi amplificatori di tensione per realizzare un oscillatore. Nel nostro caso invece è la rete passiva che amplifica e si può dunque utilizzare un elemento attivo che attenua.

A che serve l'elemento attivo?

A questo punto sorge spontanea la domanda: se l'elemento attivo attenua a che serve mettercelo? seguita subito dall'altra domanda: si può fare a meno di mettercelo e realizzare un oscillatore completamente passivo?
Per rispondere basta ricordare quanto si è detto all'inizio e cioè che una rete passiva può si amplificare la tensione, ma non potrà mai, per definizione, amplificare la potenza. Ne consegue in particolare che tra tutte le reti RC immaginabili se ne potranno trovare che amplifichino la tensione, ma mai la potenza. Ciò è evidente considerando ad esempio le reti di figura 2: non è difficile convincersi che la loro impedenza d'ingresso è sempre assai minore della loro impedenza d'uscita e quindi se uno provvedesse a collegare direttamente l'ingresso con l'uscita il guadagno lungo l'anello cadrebbe a valori inferiori all'unità.
E' allora chiaro che l'elemento attivo pur attenuando la tensione provvede ad amplificare la potenza: la tensione d'uscita del cathode-follower è solo di poco inferiore a quella d'entrata, ma esso è in grado di fornire una corrente d'uscita che è molto maggiore di quella d'entrata.

Il circuito di Holbrook richiede comunque per poter funzionare un cathode-follower con un guadagno molto vicino a uno (deve essere ovviamente compreso tra 29/30 ≃ 0,97 e 1). Scartabellando allora i manuali d'elettronica del nonno si potrà ritrovare la formula del guadagno in tensione del cathode-follower che si può scrivere nella forma

$$A_v \simeq \frac{g_m R_k}{1 + g_m R_k} \qquad (8)$$

in cui g_m è la transconduttanza e R_k la resistenza di catodo, e si potrà progettare di conseguenza.
Si sconsiglia la modernizzazione del circuito con l'impiego di emitter-follower, mentre è possibile provare dei Darlington o meglio ancora dei fet, perché il guadagno della rete passiva considerata è molto basso, appena del 3 % superiore all'unità, ed è stato calcolato nell'ipotesi che esse vengano caricate con impedenza infinita.

Una versione più moderna

Negli anni più recenti altri circuiti RC passivi sono stati studiati come amplificatori di tensione: è questo il caso ad esempio del circuito di figura 4 che fornisce un maggior valore del guadagno rispetto a quelli considerati finora [4].

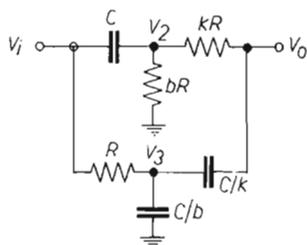



figura 4

Rete amplificatrice di Murphy [4].

Tale circuito consiste in un ponte a doppio T modificato e può essere visto come la combinazione di tre celle RC elementari.
Dall'ingresso al nodo V_3 si ha una cella passabasso con ritardo di fase, dall'ingresso al nodo V_2 si ha una cella passa-alto con anticipo di fase e infine da ciascuno dei nodi V_2 e V_3, presi separatamente, si ha verso l'uscita una cella che opera come passa-basso e passa-alto, rispettivamente.
Si ha cioè un gioco di compensazioni di fase che rende possibile, per $\omega_0 = 1/RC$ di avere sfasamento nullo tra ingresso e uscita. Meno facile è rendersi conto intuitivamente che la rete produce un guadagno di tensione.
Occorre eseguire tutti i calcoli che, nel caso generale, sono un po' terrificanti.
Una certa semplificazione si ottiene nell'ipotesi che sia k molto grande ($k \gg 1$), cioè supponendo che le due celle con uscite V_2 e V_3 non siano caricate dagli elementi C/k e kR del circuito d'uscita.

Si può scrivere allora

$$V_3 = V_1 \frac{1}{1 + \tau s/b} \qquad (9)$$

$$V_2 = V_1 \frac{\tau sb}{1 + \tau sb} \qquad (10)$$

$$V_0 = V_2 \frac{1}{1 + \tau s} + V_3 \frac{\tau s}{1 + \tau s} \qquad (11)$$

e dopo un po' di passaggi si ottiene una espressione che per $\omega_0 = 1/\tau$ si può scrivere nella forma:

$$W(\omega_0) = \frac{V_0}{V_1} = \frac{b + b^2}{1 + b^2} \qquad (12)$$

Si ottiene cioè per il guadagno un numero reale, che per b = 1 vale 1, per b = ∞ vale ancora 1 e che ha un massimo per b = 2,41.
Tale massimo è 1,21: la situazione è quindi assai migliore perché per fare un oscillatore basterà un cathode-follower o emitter-follower con guadagno relativamente modesto.

Una prova sperimentale

Per vedere se è vero, ho realizzato su una basetta il semplicissimo schema di figura 5, con i valori calcolati ponendo k ≃ 55 e b ≃ 2,4.

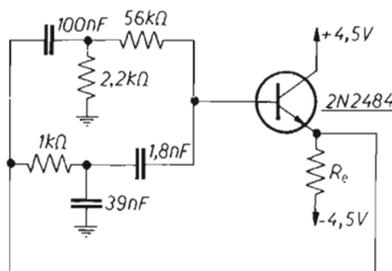



figura 5

Oscillatore sperimentale a 1,6 kHz.

Questa volta è possibile usare un semplice emitter-follower, ma io, per ogni evenienza, ho scelto un 2N2484 ad alto guadagno.
E' istruttivo studiare cosa avviene al variare della resistenza d'emettitore: per valori inferiori a 15 kΩ non si ha alcuna oscillazione mentre l'oscillatore funziona correttamente ponendo R_e = 18 kΩ.
Ciò è dovuto al fatto che per bassi valori di R_e l'impedenza d'ingresso dell'emitter follower ($\simeq \beta R_e$) è troppo bassa e carica l'uscita della rete passiva RC riducendone eccessivamente il guadagno.
Va rilevato che questo oscillatore ha una certa tendenza a oscillare anche ad alta frequenza a causa delle forti capacità in giro e della possibilità dell'emitter-follower di dar luogo a una resistenza negativa.

Una pregevole teoria

Circuiti così divertenti e interessanti non potevano non stuzzicare l'interesse degli studiosi russi; infatti recentemente Zefirov ha pubblicato uno studio sulle caratteristiche teoriche generali di questa classe di circuiti [5].
Lo scopo di tale studio è quello di migliorare le caratteristiche di questi circuiti non solo cercando le configurazioni per cui il guadagno è massimo, ma soprattutto quelle per cui l'impedenza d'ingresso è massima e quella d'uscita è minima: si cercano cioè le reti in cui l'inevitabile attenuazione della potenza sia la minima possibile in modo da facilitare il progetto degli oscillatori.
Il metodo di analisi di Zefirov è basato su un criterio di simmetria per le reti del tipo di quelle di figura 5, che sono da lui ridisegnate e generalizzate come in figura 6 e 7.

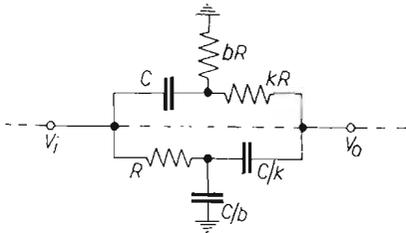



figura 6

La rete di figura 4 ridisegnata in modo da metterne in luce l'asse di simmetria.

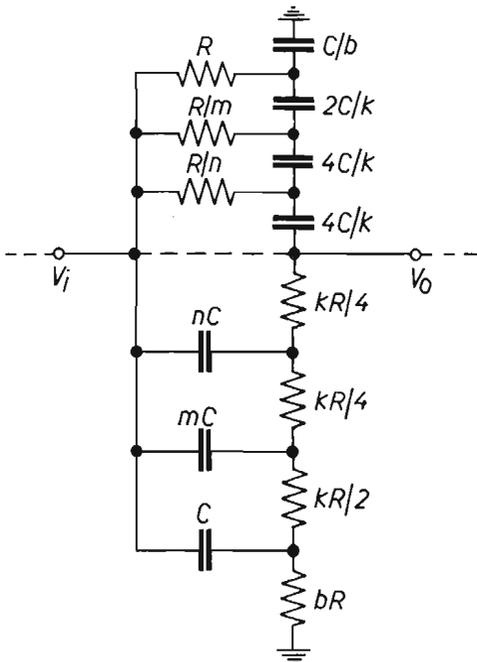



figura 7

Generalizzazione della rete di figura 6.

L'uscita viene calcolata quindi decomponendo le reti in due parti, secondo l'asse di simmetria, come indicato in figura 8, e supponendo di caricarle con un carico che per ciascuna di esse è dato dall'impedenza d'uscita dell'altra.

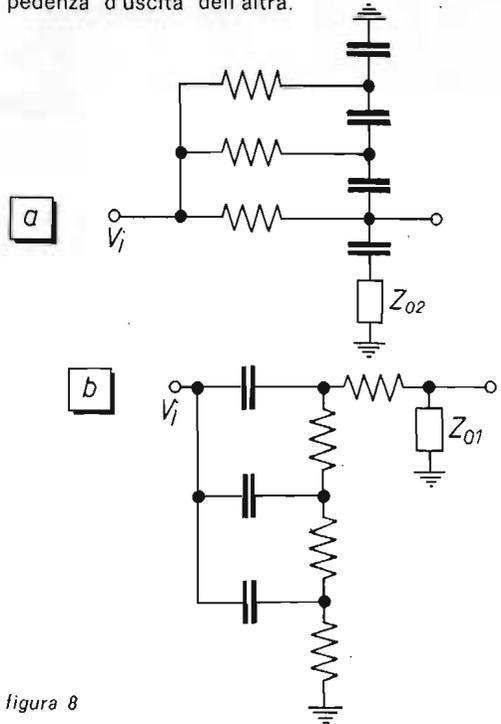



figura 8

Decomposizione in due parti della rete di figura 7.

Con matrici, determinanti e cofattori si riesce quindi a calcolare le reti ottime che presentano la minima impedenza d'uscita.
I risultati dello studio vengono applicati alla realizzazione di oscillatori RC a varactor tra 10 e 65 MHz: il vantaggio consiste nel fatto che, a parità di variazione su comando elettrico della capacità dei varactors, si ottengono maggiori variazioni della frequenza di oscillazione ($f_0 \simeq k/RC$) rispetto al caso dei convenzionali oscillatori LC ($f_0 \simeq k'/\sqrt{LC}$).

Bibliografia

[1] J.G. Holbrook « Laplace Transform for Electronic Engineers » 2ª edizione, Pergamon Press, Londra, 1966.
[2] J.G. Holbrook, « Brevetto USA n. 2769088 ».
[3] S. Cantarano, G.V. Pallottino « Elettronica Integrata - Circuiti e Sistemi Analogici » Etas Libri, Milano, 1972, capitolo ottavo.
[4] J.J. Murphy « Parallel-T bandpass filter produces voltage gain » Electronics, 16 settembre 1968, pagina 103.
[5] V.E. Zefirov « The Theory of a Passive RC Filter Which Amplifies the Voltage » Telecommunications and Radio Engineering, volumi 28/29, luglio 1974, pagine 83÷87 (traduzione in inglese dalla rivista russa originale).

una opportunità per tutti coloro che vogliono presentarsi per la prima volta a un pubblico

Indicazioni per partecipare

Mondo dell'ELETTRONICA: sottoporre idee, avanzare proposte, comunicare esperienze, fare osservazioni, inoltrare segnalazioni, sottoporre progetti, presentare modifiche, proporre suggerimenti.
Io cercherò di vagliare con la massima giustizia ogni vostra lettera, darò un po' di spazio alle cose più interessanti, in modo che chi si presenta alla ribalta possa avere il suo meritato applauso.
Saranno anche assegnati piccoli premi.
Scrivere al mio indirizzo, Marcello Arias - via Tagliacozzi 5 - Bologna.

007 - Claudio Carassiti - via Catania 64 - Roma
Inoltra una segnalazione che, di per sé, non è gran cosa ma, dalle lettere che ricevo, giudico invece utile a molti dilettanti autocostruttori che evidentemente non ne sono informati.
Si tratta dell'integrato LM379, amplificatore stereo completo.

Infatti — dice Carassiti — *con una dozzina di parti passive esterne può erogare 2 x 6 W a 12 V di alimentazione e assorbe 460 mA a (1,5 + 1,5) W. E' appositamente costruito per riproduzioni da nastro magnetico e può essere usato comodamente in auto.*

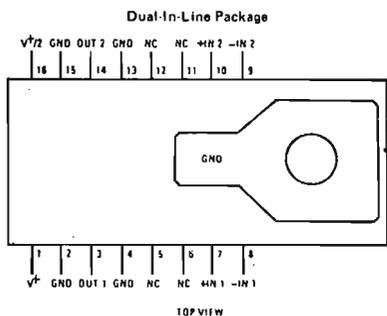
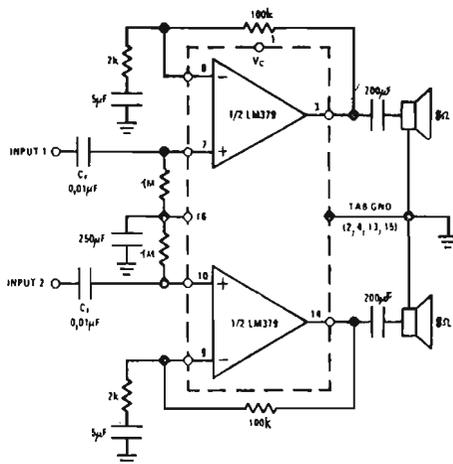
connection diagram

Dual-In-Line Package

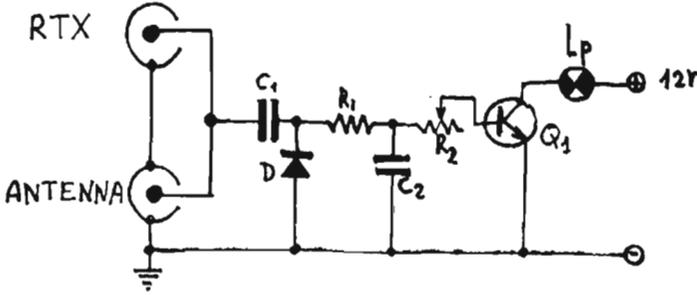
V+/2	GND	OUT 2	GND	NC	NC	+IN 2	-IN 2
16	15	14	13	12	11	10	9

GND

1	2	3	4	5	6	7	8
V+	GND	OUT 1	GND	NC	NC	+IN 1	-IN 1

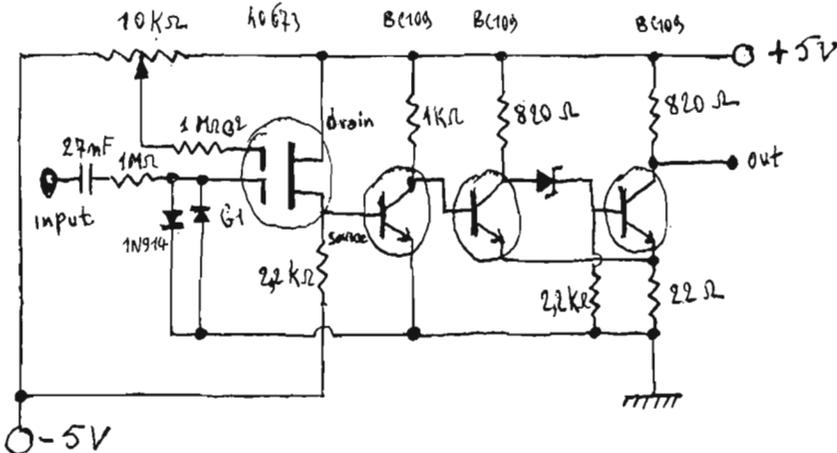
TOP VIEW

typical application

Grazie a Carassiti da parte dei Lettori che non avevano questa informazione e quindi anche un piccolo premio (per la « tangibilità » del ringraziamento...); 6.000 lire da consumarsi dal Fantini.

008 - Massimo Buccolieri - via Ovidio 4 - Trieste
Anche qui una piccola cosa; io, che sono un grezzo, avrei messo una lampadina sul commutatore; lui invece la mette sulla RF con tanto di pilotaggio a transistor: i CB amano questi equilibrismi e quindi, velocemente, ve lo trascrivo:

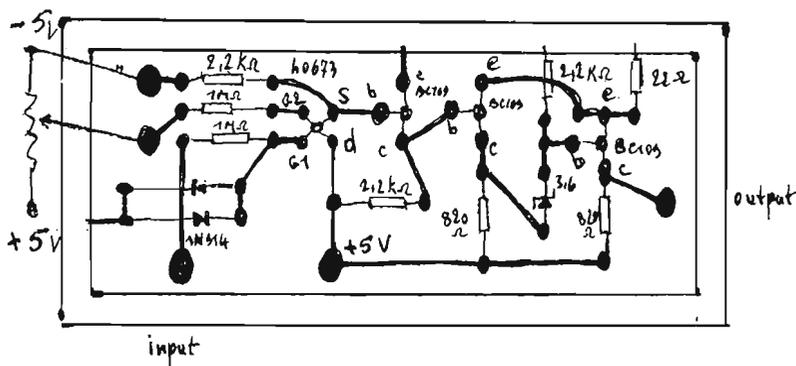
Le invio questo progetto semplice semplice, per dare modo agli appassionati della banda cittadina di personalizzare in modo originale, la loro sempre più crescente stazione.
Si tratta di un apparecchio capace di dare vita alla RF, illuminando una lampadina, ogni qualvolta si va in ARIA. Il circuito preleva dalla linea di trasmissione una piccola parte del segnale RF modulato, che viene rivelato dal diodo e filtrato da R_1 e C_2; il transistor non fa altro che pilotare la lampadina.

Anche a Massimo un 6.000 dal Fantini, oltre al primo applauso.

* * *

009 - I6TXC, Carmelo Tirone - viale Buozzi 31 - Pópoli (PE)
Un suggerimento un po' più complesso ci giunge da questo Lettore abruzzese, cui va un meritato primo applauso.

Le invio uno schema di amplificatore di ingresso per frequenzimetri digitali, infatti credo che questa elaborazione possa colmare una lacuna nel campo.
Infatti che cosa si chiede a un amplificatore d'ingresso? Che abbia una banda passante il più ampia possibile; che l'ingresso sia ad alta impedenza; che funzioni con segnali da 20÷30 mV a centinaia di volt.
Questo amplificatore risponde a tutto questo. Infatti osserviamo lo schema: l'ingresso avviene tramite un mosfet con il gate protetto da due diodi che tagliano a 0,7 quindi qualunque segnale da zero a 2÷300 V viene accettato, il secondo gate viene polarizzato per mezzo del potenziometro da 10 kΩ il quale con la sua posizione determina il punto ottimale di funzionamento a seconda della tensione del segnale di ingresso.

Dalle numerose prove effettuate l'amplificatore ha dato queste prestazioni:

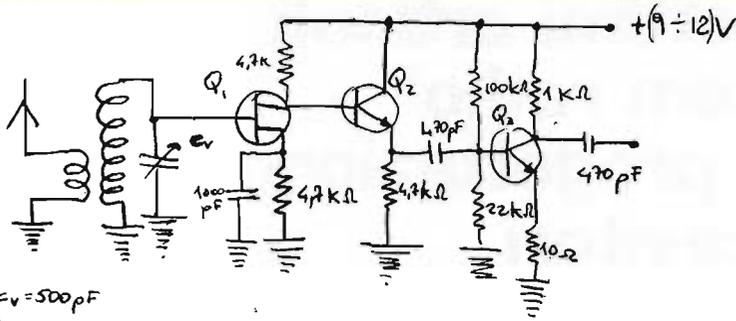
- *segnale minimo misurato con oscilloscopio G470 della UNAOHM: 20 mV;*
- *frequenza minima di conteggio 10 Hz;*
- *frequenza massima di conteggio 32 MHz (che è la frequenza massima dell'oscillatore locale del mio AR88D naturalmente a 100 mV).*

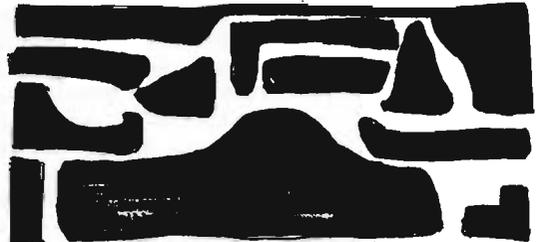
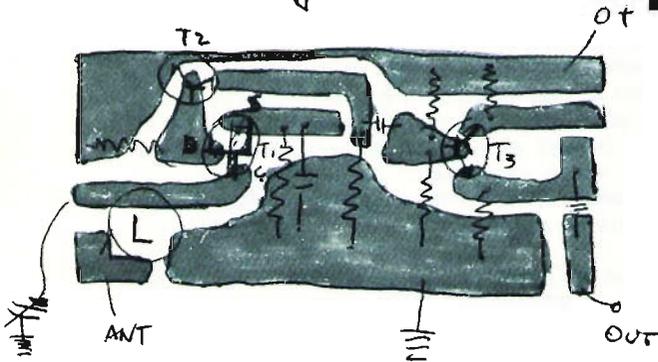
Ritengo che queste caratteristiche riescano a soddisfare qualunque evenienza.
Ritengo doveroso citare che il circuito non è tutto mio ma l'ho rielaborato da quello di Gianni Solieri presentato su **cq** *12/'72.*

Ho allegato, come vede, anche il disegno del circuito stampato che è molto semplice; il circuito funziona subito, non c'è niente da tarare nè da regolare; credo che a provare diversi transistori si possano magari migliorare le prestazioni.
Posso assicurare a chiunque vorrà montarlo che può andare perfettamente tranquillo infatti in tre esemplari che ne sono stati montati non si è avuto nessun inconveniente, anzi nel terzo sono stati montati dei transistori recuperati dalle schede e manco a dirlo è quello che funziona meglio!
Credo caro Ingegnere che starai pensando a quale munifico premio assegnarmi, niente di tutto questo ti chiedo solo di inviarmi quanti più arretrati di **cq** *possibile infatti io, pur non essendo abbonato, posseggo tutti i numeri di* **cq** *a partire dal numero di ottobre del 1968 dello stesso anno; posseggo il n. 2 e il n. 5, poi basta si figuri come mi farebbe piacere di allungare la mia collezione!*

Il simpatico e bravo TXC sarà ben volentieri accontentato con un nutrito invio di arretrati.

* * *

010 - Fabio Marzocca - via delle Baleniere 20 - Ostia Lido (Roma)
Come — mi direte — *con le centinaia di proposte che ti arrivano, ti permetti un « secondo applauso » ?*
Sì, è vero, è un « secondo applauso », ma l'ottimo Marzocca è molto attivo e presenta cose interessanti; perché dunque non aprirgli ancora il sipario?
Dunque ascoltiamolo.

Innanzitutto voglio ringraziarLa cordialmente per aver prestato attenzione al mio progetto di modifica apparso sul n. 4 della rivista, nella sua rubrica « Primo applauso ». La cosa mi ha veramente lusingato.
Ho appena terminato di leggere il numero di maggio di **cq**, *nel quale appare il Suo progetto per un convertitore OC-OM. Lei deve sapere che io sono un appassionato SWL (I0-56511) o, per la precisione, BCL (Broadcast Listener), e il suo progetto mi ha fatto venire in mente di presentarLe il preamplificatore di segnali che io uso con molto successo da circa un anno.*
Il primo stadio a fet è un rimaneggiamento di uno schema apparso nel 1974 su « Electronic Hobbyst » (loro usavano un mosfet). Il resto è mio.
Q_1 provvede alla preamplificazione dei segnali in ingresso, appositamente selezionati da C_{v1}.
Questo stadio non si discosta molto da quello da Lei pubblicato sull'ultimo numero di **cq**.
Non c'è molto da aggiungere sul fet, oltre che è un 2N3819. La bobina può essere una bobina « d'aereo » recuperata da un vecchio ricevitore a onde corte, oppure si può autocostruire avvolgendo 22 spire di filo Ø 0,3 mm su un supporto Ø 1 cm. Il link d'antenna è formato da 6 spire dello stesso filo avvolte verso massa.

Q_1 = 2N3819
Q_2 = Q_3 = 2N2222A

Lo stadio con Q_2 è un emitter follower, o disaccoppiatore che dir si voglia, per non sovraccaricare il fet. Tale parte del circuito risulta avere guadagno unitario.
Q_3, invece, è un amplificatore a larga banda, che risolleva le sorti del segnale passato attraverso Q_2, e lo porta a livelli ragionevoli. Per i ricevitori molto sensibili, è opportuno sostituire la resistenza da 10 Ω sull'emitter di Q_3 con un potenziometro da 100 Ω per il controllo di sensibilità del tutto.
Ho aggiunto anche lo stampato da me realizzato per l'assemblaggio delle parti, che andrà realizzato su vetronite (non che su bachelite non funzioni, ma da' un po' di perdite).

L'assorbimento del preamplificatore è molto basso, circa 5÷6 mA, quindi il tutto può essere alimentato da una pila a secco da 9 V.
Si consiglia il montaggio in scatola metallica e il trasferimento del segnale dal preamplificatore al Rx con cavetto schermato (RG-58 può andare).
Spero che questo schema le interessi, in quanto a me ha dato molte soddisfazioni. Tanto per darLe un dato valutativo, le posso dire che Radio Pechino, che senza preampli ascolto a S-2, con il preampli arriva a S-4/5.

Visto che è uno dei pochi che non chiede nulla io lo abbono alla rivista dal n. 8 compreso fino al gennaio 1978 e gli faccio anche avere il volume di Mazzotti sul BARACCHINO CB.

* * *

E con questo, causa spazio tiranno, vi saluto ma vi incito con un potente e caloroso « Per aspera ad astra »!

Due ottimi articoli di "ham radio" sulla progettazione di ricevitori

I5BVH, Guerrino "Rino" Berci

Mi è capitato di dare un'occhiata al numero di ottobre 1976 di **ham radio.**
Pur conoscendo la serietà di questa rivista e l'intendimento di fornire al pubblico di appassionati nel settore una sempre maggiore informativa sulle tecniche più avanzate, mi sono sorpreso nel vedere un articolo di DJ2LR concernente un ricevitore per HF da lui progettato e costruito.
Indubbiamente, prescindendo dal lato estetico, ha racchiuso le più alte forme di tecnica che attualmente si possono applicare su tali ricevitori.
Nell'articolo purtroppo non è presente lo schema integrale, ma solo lo schema a blocchi e alcuni schemi elettrici che a giudizio dell'Autore sono considerati i più importanti.
Penso di fare una cosa gradita presentando qui alcune parti tra le migliori, traducendo dalla rivista e commentando ciò che può essere considerato a prima vista non molto chiaro.
Tra le caratteristiche più importanti che deve possedere un ricevitore è la resistenza ai segnali forti ovvero una dinamica pià alta possibile in maniera da ridurre i prodotti spurii conseguenti a prodotti di intermodulazione e modulazione incrociata. Si comprende benissimo che la parte più delicata è il mixer in quanto in esso convergono segnali molto forti, sia perché essi sono già presenti in antenna con una intensità di campo elevatissima sia (e soprattutto) perché l'amplificatore o gli amplificatori che lo precedono elevano enormemente il campo e determinano ai capi di ingresso del mixer una fem tale da alterare quelle già precarie caratteristiche di linearità nella conversione.
Per ottenere una frequenza di conversione più pulita possibile, se non si vuol deteriorare il rapporto segnale/disturbo con un attenuatore in ingresso, è necessario usare mixers bilanciati a diodi o a transistori a effetto di campo.
Sul numero di **ham radio** in questione sono state presentate varie forme di mixers: voglio scegliere le più facilmente realizzabili in modo che chi intendesse costruire qualche cosa di veramente efficiente possa farlo senza eccessive difficoltà.
Una delle forme più classiche di mixers bilanciati a mosfet è quella di figura 1. Sono usati i 3N200, semiconduttori di gran lunga più efficienti dei vari 3N201-2-3 che vengono comunemente usati.
Dall'articolo si deduce che con un segnale a two-tone in ingresso avente una fem di 176 mV si ottiene un prodotto di intermodulazione di terzo ordine all'incirca 68 dB al di sotto della fondamentale.
L'Autore qui non ha ritenuto opportuno migliorare ulteriormente il bilanciamento ponendo sui sources un trimmer resistivo per equalizzare il più possibile le caratteristiche interne dei mosfet.
Sono rimasto sorpreso di questo e soprattutto perché è molto difficile reperire due fet o mosfet con caratteristiche uguali.
Si potrebbe migliorare notevolmente la simmetria del circuito usando due mosfet integrati, ovvero ottenuti dallo stesso substrato.

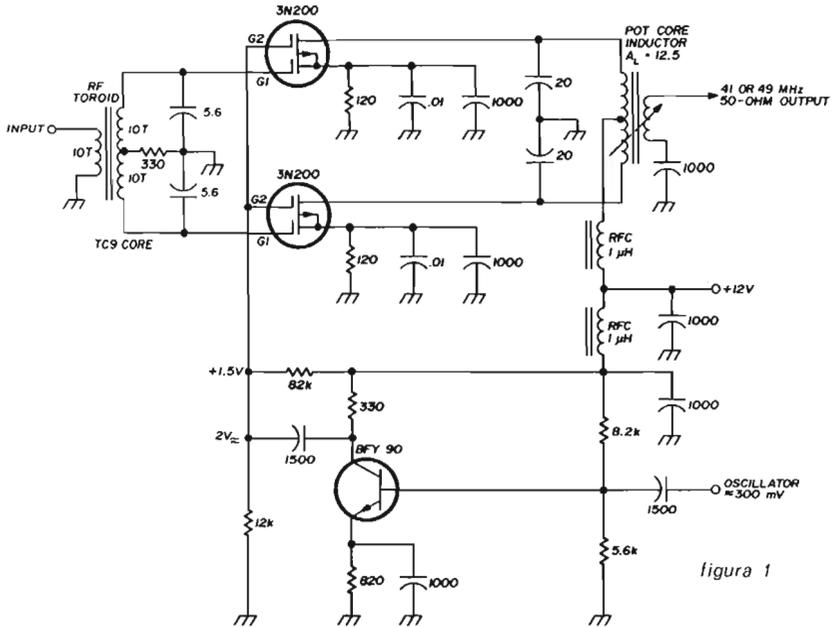



figura 1

A tal proposito penso di fare cosa gradita ai lettori segnalando che l'amico **Roberto Assunti IW5AEU**, titolare della « ARX elettronica » in Scandicci, via G. Carducci 28, possiede nel suo fornitissimo negozio quasi appositamente dedito alla vendita di articoli per radioamatori, gli E431, doppi fet integrati, utilissimi per mixers bilanciati, strumenti da misura, ecc. Il costo di ogni pezzo si aggira sulle 3000 lire, quindi, con i tempi che corrono, abbastanza economici. Sono perfetti anche come mixers in 144 MHz, infatti io uso proprio l'E431 nel converter del mio Rx per i 2 m.
Segnalo inoltre la reperibilità dei BF905, mosfet superiori ai 3N201 e gli ottimi fet J308 che con $V_{ds} = 10$ V e $I_d = 10$ mA in configurazione gate comune a 100 MHz forniscono 16 dB di guadagno con 1,5 dB di figura di rumore mentre a 450 MHz si può ottenere un guadagno superiore ai 10 dB con 3,4 dB di rumore.
Ritornando allo schema di figura 1, sui gates 2 viene iniettato un segnale di oscillatore locale di circa 2 V fem. Il transistor BFY90 ha il compito di innalzare il segnale di oscillatore da 300 mV a 2 V, mentre le resistenze da 82 kΩ e 12 kΩ forniscono ai gates 2 una polarizzazione in corrente continua di +1,5 V .
Nella figura 2 è presentato un mixer a fet con caratteristiche quasi uguali a quelle ottenute dalla figura 1.
Costruttivamente è molto più complesso e probabilmente avrà un guadagno minore dell'altro in quanto fa uso della configurazione gate a massa.

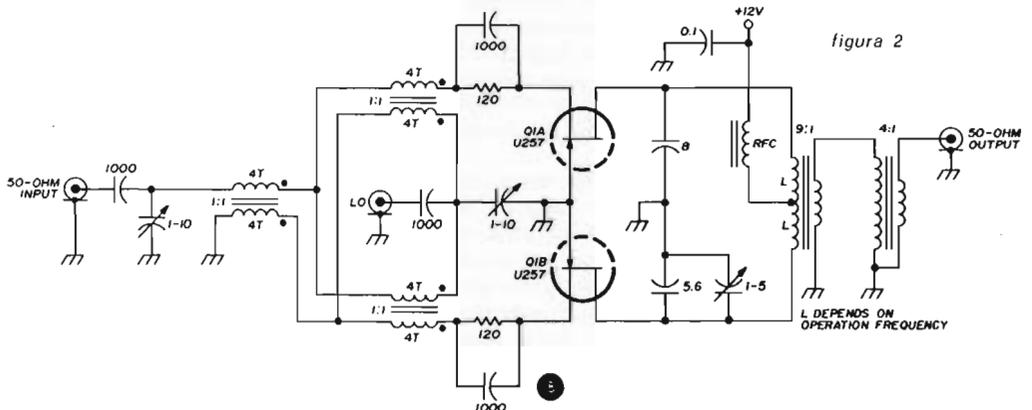
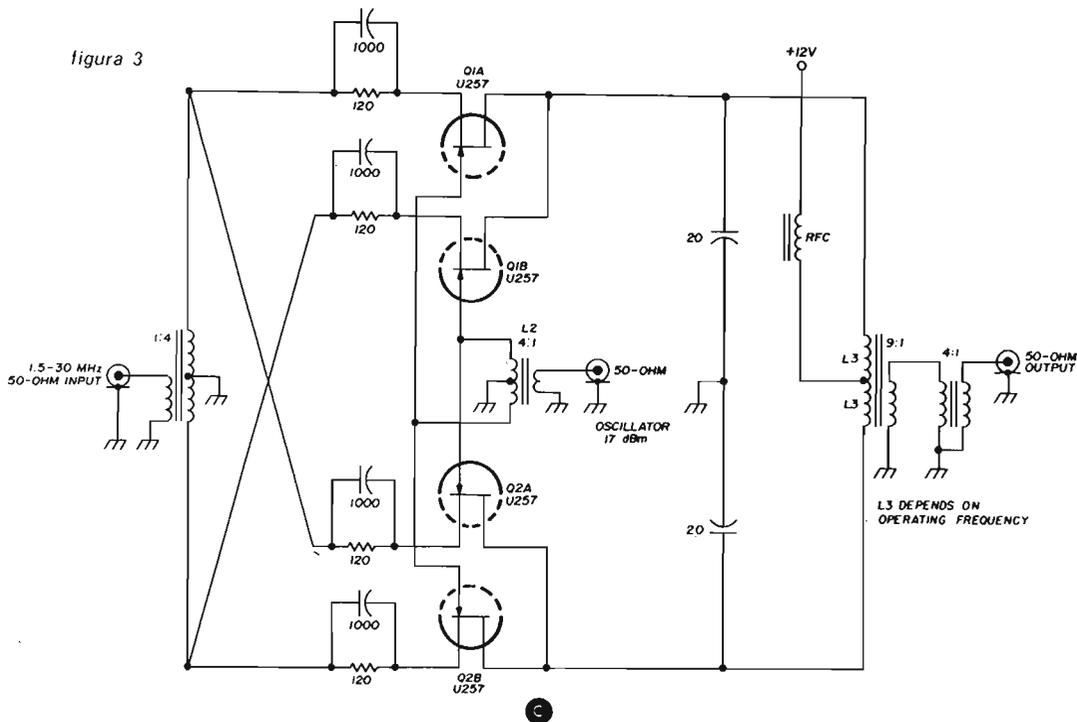



figura 2

Si noti il sistema di sfasamento dei segnali in ingresso.
Rispetto a quello di figura 2, il circuito di figura 3 è migliore (sempre per la intermodulazione) di 3 dB.
Si può comprendere la ragione di questo risultato in quanto si fa uso di un doppio mixer bilanciato.

figura 3

Naturalmente i fet usati devono essere di ottima qualità.
All'eventuale sperimentatore io consiglierei i BFW10 o meglio gli J308.
Poiché si fa uso di un doppio mixer bilanciato, anche il segnale di oscillatore locale, a differenza di mixer a singolo bilanciamento, deve essere iniettato in opposizione di fase alle coppie dei fet.
Per rendere più chiara la spiegazione, vorrei adottare un metodo molto semplice e forse non molto ortodosso, ma a mio giudizio molto esplicativo.
Per mezzo di L_2, e quindi della presa centrale che sul secondario va a massa, otteniamo la RF in uscita dal trasformatore in opposizione di fase rispetto massa: chiamiamo 1 una semionda e 2 l'altra semionda. Per la stessa ragione avremo una opposizione di fase del segnale in ingresso; chiamiamo A una semionda e B l'altra semionda. Su Q_{1A} avremo sul gate semionda 2 e sul source semionda A; su Q_{1B} sul gate semionda 1 e sul source semionda B. per ogni ramo del circuito complessivo avremo due fet che mescoleranno segnali in opposizione di fase l'uno all'altro e la ricostruzione del segnale nella sua globalità verrà affidato al trasformatore L_3 avente anche esso, naturalmente, il primario formato da due avvolgimenti il più possibile simmetrici, in modo che la forma d'onda in uscita sia più sinusoidale possibile.
In figura 4 è presentato un doppio mixer con diodi hot carrier, mentre in figura 5 sempre un doppio mixer ma per segnali ad alto livello.
Sia per l'ingresso che per l'uscita vengono usati nuclei toroidali.
In figura 6 si possono vedere dal grafico le caratteristiche limitatamente alla distorsione da intermodulazione di terzo ordine.
Quindi a ognuno la scelta opportuna del mixer da usare secondo le proprie necessità. Non si dimentichi però che se si usano i diodi il guadagno di conversione è di —6 dB circa, quindi una perdita notevole in tensione, mentre per i fet è di diversi dB superiore all'unità e ancor di più con i mosfet. Se si usano gli hot carrier,

si deve avere una maggiore amplificazione in ingresso, quindi si deve stare molto attenti che i preamplificatori non entrino in condizione non lineare prima del mixer, e si deve avere una maggior amplificazione nella catena di media frequenza.

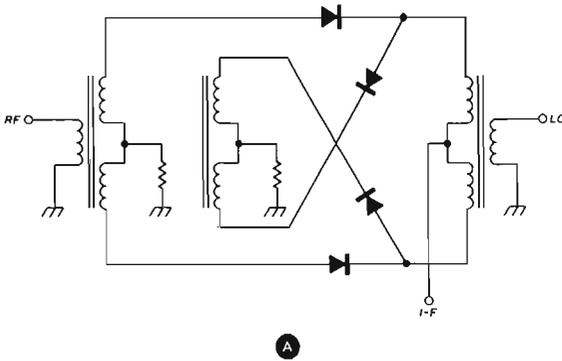



figura 4

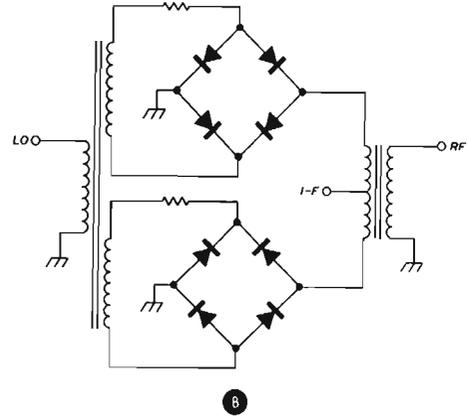



figura 5

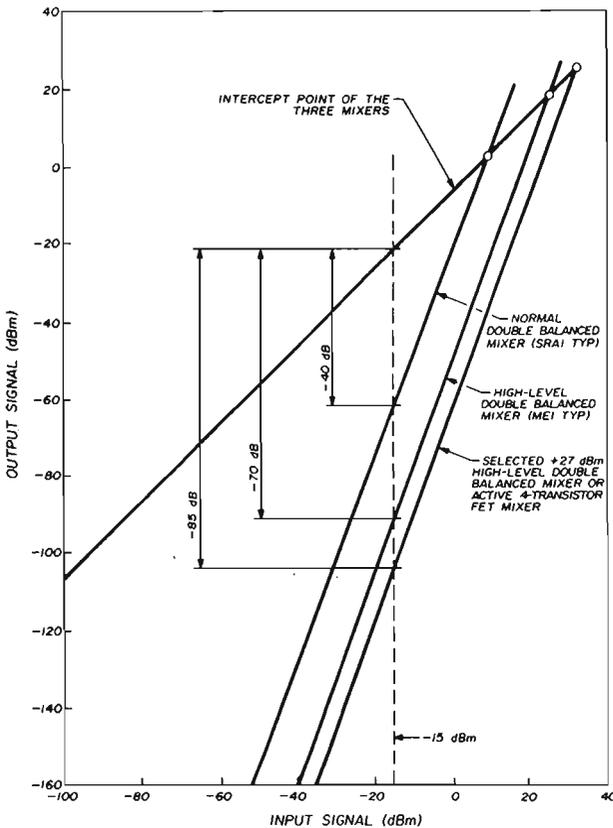



figura 6

La figura 7 presenta un preamplificatore in push-pull. Secondo le caratteristiche dinamiche che l'Autore fornisce, e che si possono vedere dal grafico di figura 8, si ottiene un guadagno di circa 12 dB.
I prodotti di distorsione da intermodulazione di terzo ordine con un segnale in ingresso di —27 dBm sono a —100 dB e quelli di secondo ordine a —105 dB, estremamente più attenuati di quelli che si ottengono usando la configurazione classica con un transistor. Si noti il sistema usato per lo sfasamento del segnale in ingresso e il sistema usato per la neutralizzazione.

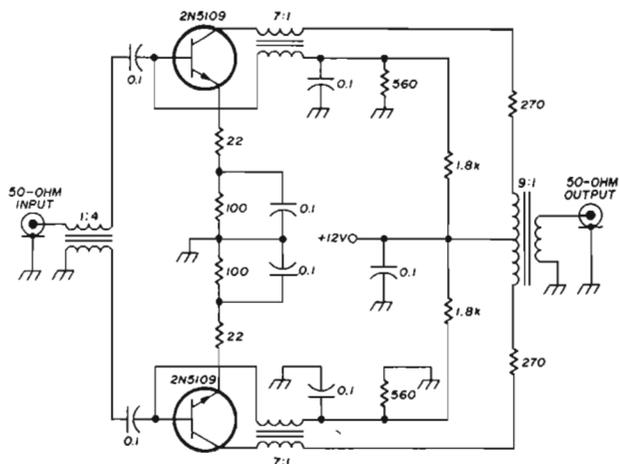



figura 7

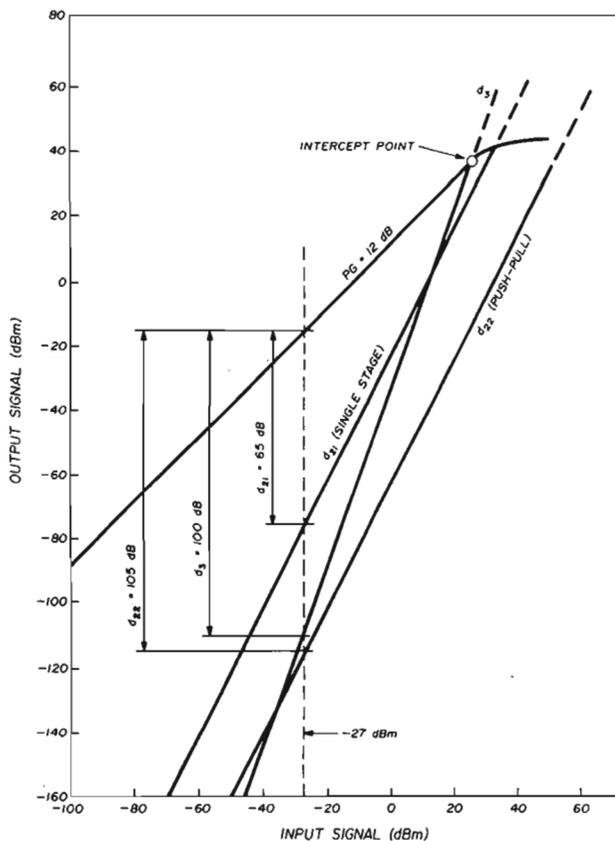



figura 8

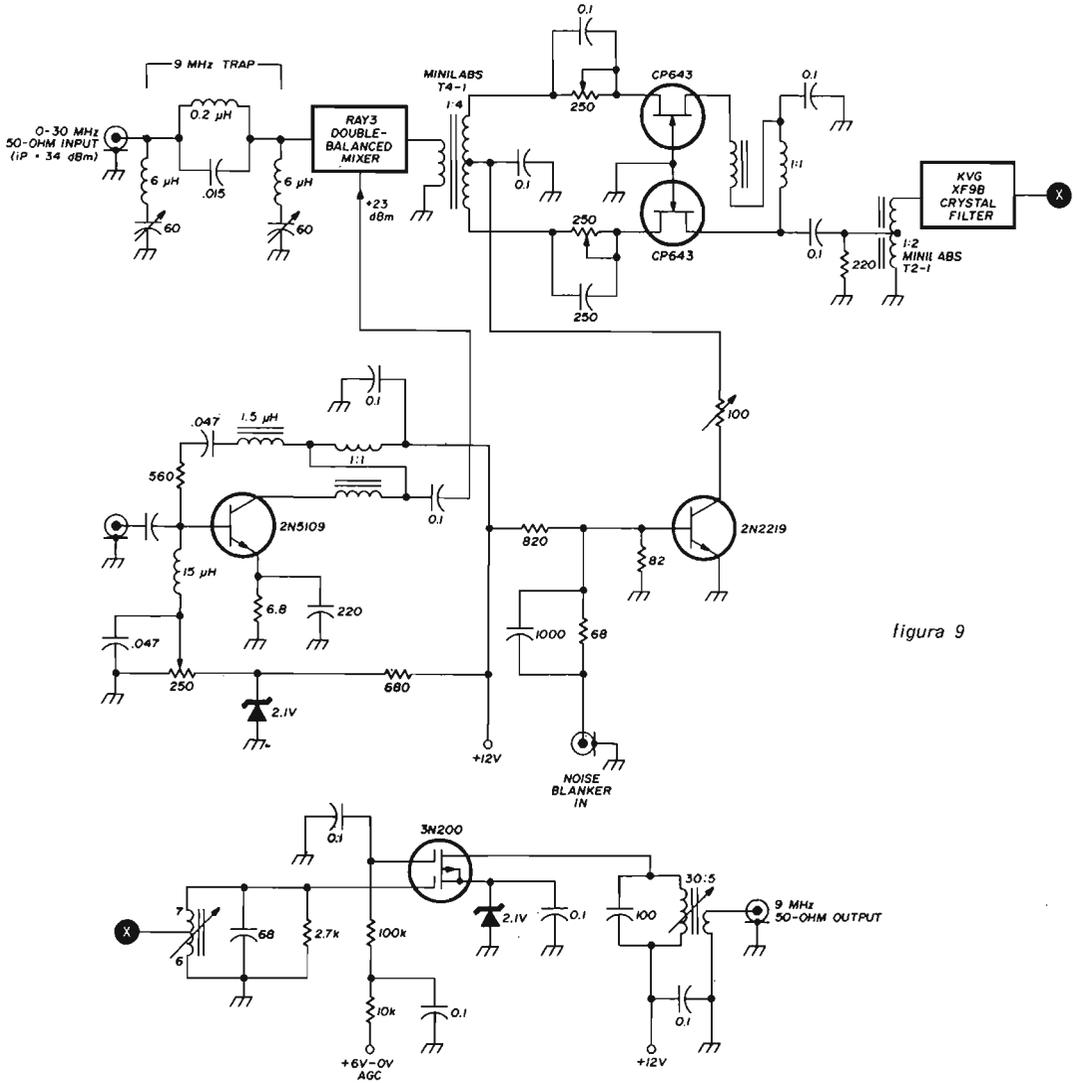



figura 9

Limitatamente alla parte RF in push-pull la figura 9 fornisce un esempio molto significativo.
Se si usano i fet, occorre tener conto di una caratteristica negativa che purtroppo possiedono, ovvero la alta capacità drain-gate e quindi della facilità estrema, rispetto i transistori bipolari, di entrare in autooscillazione.
Per ovviare a questo inconveniente si usa la configurazione gate a massa ottenendo una buona stabilità a scapito del guadagno. Anche in questo caso è opportuno che i fet siano il più possibile simili. Per l'amplificatore a mosfet, niente di particolare può essere segnalato se non la stabilizzazione della tensione del source mediante uno zener da 2,1 V.

* * *

Sempre sul numero di ottobre '76 di **ham radio,** K6SDX presenta un « Multiband high-frequency converter » ovvero un convertitore multibanda per gamme HF radiantistiche con uscita a 3,5÷4 MHz.
Nella figura 10 presento lo schema a blocchi e in figura 11 le caratteristiche generali.

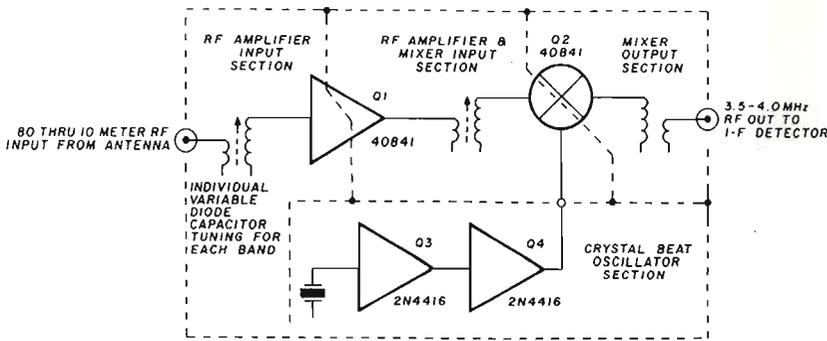



figura 10

figura 11

table 1. Performance summary

band	tuning range (MHz)	i-f output (MHz)	converter gain (dB)
80M	3.5-4.0	3.5-4.0	0
40M	7-7.3	3.7-4.0	37
20M	14-14.25	3.625-3.875	41.7
15M	21-21.45	3.5-3.95	36.5
10M	28.5-30 (any 500 kHz segment)	3.5-4.0	34.5
WWV	9.9-10.1	3.65-3.85	28.9

Sensitivity: <.15V rms using the i-f system described in reference 3 on all bands.
Bandwidth: ±100 kHz for 50% decrease in signal amplitude without peaking adjustment.
Spurious signal rejection: ≅50 dB attenuation at ±1 MHz.

Come negli altri schemi lascio le iscrizioni come realmente sono sulla rivista senza operare ritocchi o traduzioni in ossequio alla volontà di presentare solo ciò che gli Autori hanno esposto.

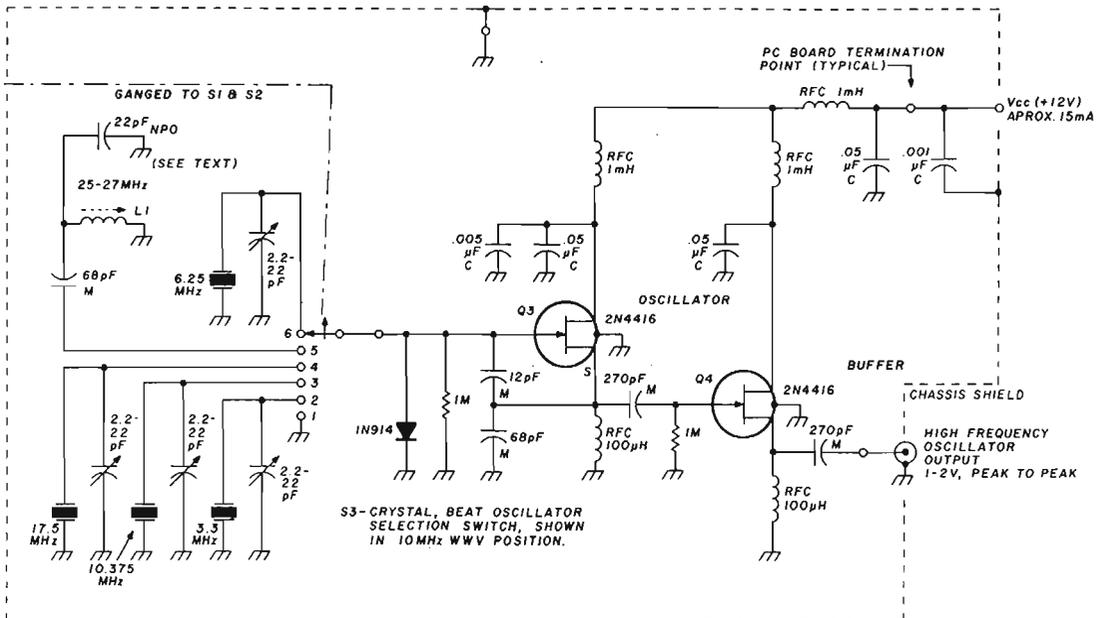
figura 12

E' un convertitore molto interessante perché permette di ricevere varie frequenze in unione a un ricevitore che copra gli 80 m. Naturalmnte si può ricevere qualsiasi altra frequenza che si desideri: i dati che qui vengono forniti sono solo per le gamme radiantistiche in quanto all'Autore evidentemente interessavano solo quelle, però, chi lo desiderasse, variando il valore degli oscillatori a cristallo e variando i circuiti accordati, potrebbe ricevere qualsiasi frequenza desiderata.
La figura 12 è dedicata all'oscillatore di conversione.
Per separare l'oscillatore dal convertitore si fa uso di un separatore a source-follower. Inutile dire che i 2N4416 introvabili in Italia possono essere sostituiti da qulasiasi altro fet, occorre solo controllare con il voltmetro elettronico che l'uscita sia tra gli 1 e i 2 V picco-picco. Mi sembra inutile qualsiasi altro commento in quanto il circuito è estremamente semplice.
La figura 13 è molto più interessante in quanto fa vedere il cuore dell'ingegnoso ottimo progetto. Vengono usati due mosfet 40841 sostituibili naturalmente con i soliti 3N201, BF905 e altri di buona qualità.

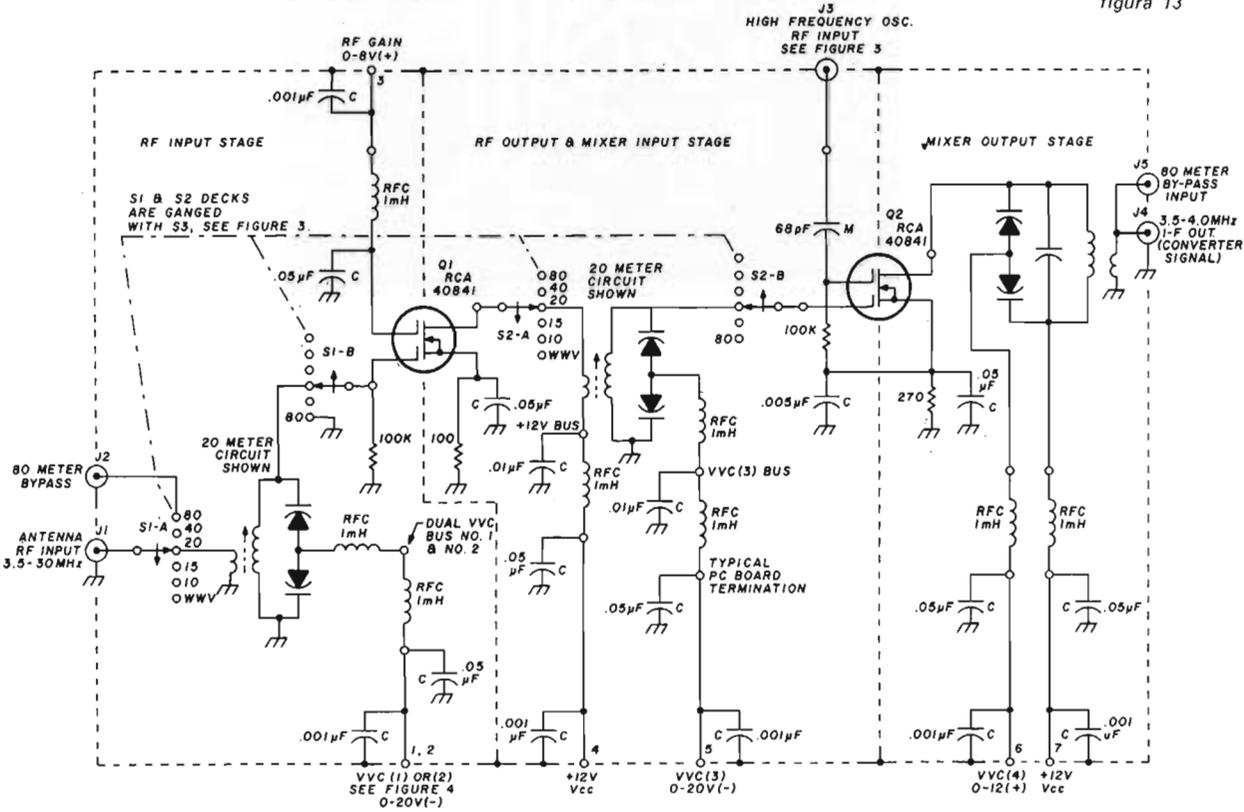
figura 13

Il gate 2 del preamplificatore può essere controllato sia da un comando manuale di sensibilità sia dal circuito AGC del ricevitore se questo può fornire una tensione positiva decrescente da 8 a 0 V. Il drain del preamplificatore è collegato al link del circuito accordato interstadio: il guadagno diminuisce, naturalmente, però si evitano noiose autooscillazioni ottenendo una spiccata semplicità circuitale. Poiché la banda passante è volutamente stretta, su tutti i circuiti accordati sono presenti due diodi varicap che permettono di accordare il circuito sulla frequenza voluta aumentando notevolmente la reiezione di forti segnali circostanti e diminuendo di conseguenza la possibilità di saturazione e generazione interna di segnali interferenti che certamente sarebbero presenti nelle ore notturne nella banda dei 40 m. Un preselettore così fatto è molto comodo in quanto non fa uso di enormi e scomodi condensatori variabili: si usa infatti un potenziometro che può essere alloggiato in qualsiasi parte del pannello senza problemi di meccanica.

figura 14

figura 16

rf amplifier coils

band/ freq	L1 form[4]	Q[2]	winding[1] turns	AWG	(mm)	link[1] turns	AWG	(mm)	nominal cap (pF)	C1 (pF)	C2[3] (pF)	VVC type
40m[3]	4500-2	65	25	28	(0.3)	5	30	(0.25)	175	22	—	MV1666(2)
20m[3]	4500-3	80	20	28	(0.3)	5	30	(0.25)	65	—	—	MV1652(2)
15m	4500-3	65	13	26	(0.3)	4	28	(0.3)	58	—	68	MV1660
10m	4500-6	60	10	26	(0.3)	3.5	28	(0.3)	45	---	43	MV1660
10MHz	4500-2	60	23	28	(0.3)	4	30	(0.25)	82	82	—	—

Notes:
1. Turns are close wound, slightly loose over form.
2. Unloaded value.
3. C2 is a VVC, mounted anode-to-anode. Q dope all components after soldering.
4. D.W. Miller part numbers.

mixer coil

freq (MHz)	L1 form	Q[2]	winding[1] turns	AWG	(mm)	link[1] turns	AWG	(mm)	nominal cap (pF)	C1 (pF)	C2 (pF)
3.5/4.0	plex rod 3/8 in. (9.5mm)dia	90	48	28	(0.3)	10	30	(0.25)	185-245	150	MV1403(2) VVC mounted anode-to-anode

Notes:
1. Winding is 3/4 in. (2cm) long located along center of rod. Link is on bottom end near chassis.
2. Unloaded value.

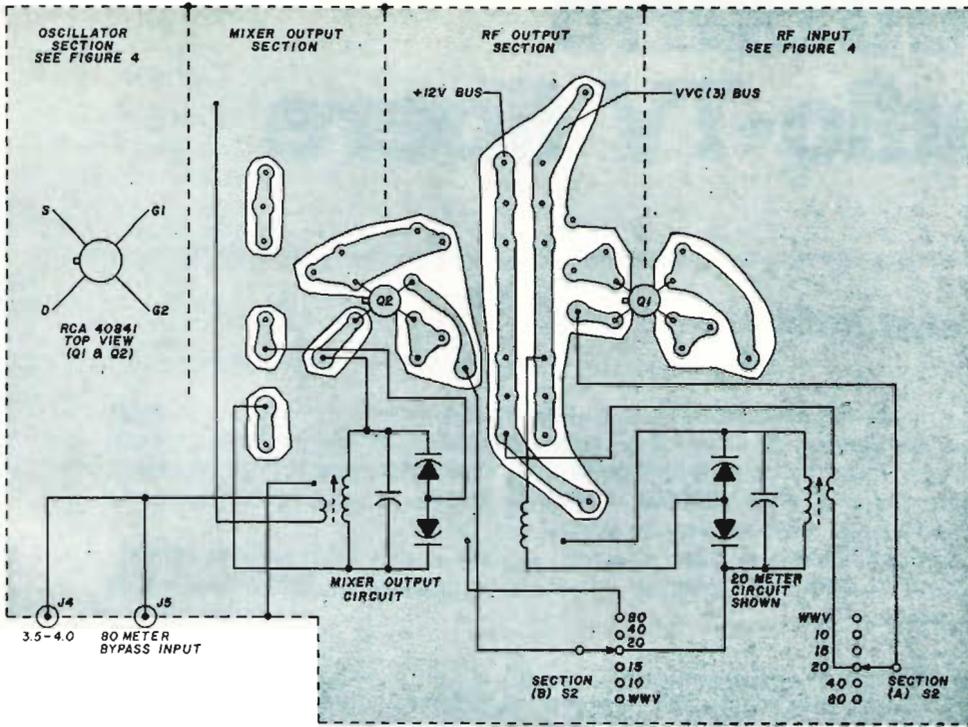



figura 15

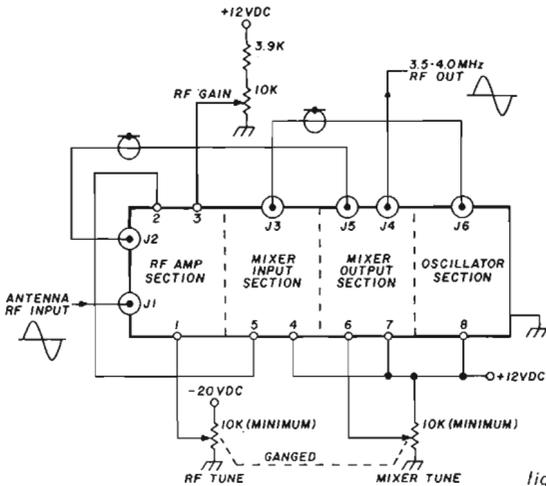



figura 17

Grande cura deve essere posta nelle schermature. L'Autore addirittura fa passare gli schermi tra i piedini dei mosfet: lo schema comunque è estremamente chiaro tanto che non vi devono essere eccessive difficoltà nella realizzazione.
Per una più facile costruzione in figura 14 e 15 è presentato il disegno del circuito stampato, in figura 16 i dati costruttivi delle bobine e in figura 17 le connessioni complete.

Notiziario radio-TV libere

Ciro Masarella

La nostra rivista ha constatato l'enorme interesse, specie dei giovani e degli Operatori economici, al nuovo esplosivo fenomeno delle emittenti private o « libere » (libere in contrapposizione al precedente divieto che impediva tali attività radio-TV riservandone il monopolio allo Stato e la concessione esclusiva all'Ente rediotelevisivo statale, la rai-TV).
Abbiamo quindi deciso di dare spazio a questo nuovo interessante campo così affine all'hobby che ci appassiona e ci accomuna sotto la testata di **cq elettronica.**

Ricordo a tutte le radio-TV libere che lo desiderino, di mandarmi dati relativi alla loro stazione; compatibilmente con lo spazio, pubblicherò volentieri le notizie che mi perverranno.
Questo mese ho tre argomenti: una presentazione, una informazione legislativa, una novità tecnica.
Vi presento dunque il

centro trasmissioni radiofoniche
RADIO CONERO
INTERNATIONAL
FM STEREO 101

Radio Conero opera in Ancona, ha il telefono 071/53472 e si definisce « periodico indipendente radiodiffuso del centro Italia ». Il motto con cui ama distinguersi è anche una grossa attrattiva per chi è stufo di certe limitazioni temporali o degli sproloqui che si devono sorbire da certe emittenti (anche « ufficiali »):

trasmissioni continuate 24 ore su 24
non-stop music

Infatti l'Emittente dichiara un rapporto musica/parlato di 80% a 20%.
Bellissimo!
Radio Conero International trasmette su 101 MHz da via Maratta 16, Ancona, ed è diretta da Maurizio Pellegrino (che ringrazio per la cortese collaborazione).
Il trasmettitore esce con 500 W (+ 9 dB guadagno in antenna).
L'area di influenza è Ancona e comprensorio, Pesaro e provincia, alto Maceratese.
Radio Conero International è ascoltata giornalmente da 80 ÷ 100.000 persone nell'arco delle 24 ore di emissione.
Il costo di un singolo comunicato pubblicitario è di 5.000 lire.

* * *

E ora volete sapere come attrezzarvi tecnicamente per impiantare una emittente FM ?
Eccovi le prescrizioni tecniche valide per i ripetitori FM e, ad abundantiam, per le emittenti libere.

Banda di frequenza

La banda di frequenza per apparati ripetitori in modulazione di frequenza è quella assegnata in Italia alla radiodiffusione sonora in modulazione di frequenza. La larghezza di banda necessaria in radiofrequenza è 180 kHz.

Tolleranza di frequenza

La tolleranza di frequenza dei ripetitori deve essere 100 milionesimi per apparati di potenza uguale o inferiore a 50 W; 1000 Hz per apparati di potenza superiore a 50 W. La tolleranza di frequenza deve essere mantenuta per variazioni della temperatura ambiente tra — 10 e + 50 °C e per contemporanee variazioni della tensione di alimentazione di ± 10 % rispetto al valore nominale e di umidità relativa fino al 90%.

Potenza delle emissioni spurie

Per apparati di potenza superiore a 25 W la potenza delle emissioni spurie deve essere:

— nella banda di frequenza 30 ÷ 235 MHz: 60 dB al di sotto della potenza media della portante, con un valore massimo non superiore a 1 mW;
— nella banda di frequenza 235 ÷ 960 MHz: 60 dB al di sotto della potenza media della portante, con un valore massimo non superiore a 20 mW.

Per apparati di potenza inferiore o uguale a 25 W la potenza delle emissioni spurie deve essere:

— nella banda di frequenza 30 ÷ 235 MHz: 40 dB al di sotto della potenza media della portante, con un valore massimo non superiore a 25 μW;
— nella banda di frequenza 235 ÷ 960 MHz non deve superare il valore di 25 μW.

Curva di risposta ampiezza-frequenza

La curva di risposta ampiezza-frequenza, misurata in bassa frequenza, deve essere mantenuta entro una fascia di 2 dB da 40 a 15.000 Hz.

Distorsione armonica

La distorsione armonica, misurata in bassa frequenza in corrispondenza della deviazione massima ammessa di ± 75 kHz, deve essere ⩽ 2 %.

Rapporto segnale/disturbo

Il rapporto tra il valore efficace di un segnale con frequenza di 400 Hz che provochi una deviazione di + 75 kHz della portante e il valore efficace del rumore di fondo residuo deve essere ⩾ 60 dB. La misura deve essere fatta inserendo la « rete di pesatura » descritta nella raccomandazione n. 468 del C.C.I.R. volume V di Nuova Delhi, 1970.

Tutte le caratteristiche citate ai punti precedenti, eccettuata la tolleranza di frequenza, devono essere mantenute per variazioni, anche contemporanee:

— della temperatura ambiente tra — 10 e + 45 °C;
— dell'umidità relativa fino al 90 %;
— della tensione di alimentazione di ± 10 % rispetto al valore nominale.

Quanto sopra deve essere mantenuto fino a quote di 2000 m sul livello del mare.

I metodi di misura sono quelli previsti dal I.E.C. (International Electr. Committee), in quanto applicabili.

Una **novità** nel campo tecnico per le Emittenti libere FM è rappresentata dal complesso annunciato dalla **DB ELETTRONICA** di Noventa (Padova) che, a prezzi molto interessanti, unisce caratteristiche tecniche molto valide.
Ve ne do' notizia.

Eccitatore trasmettitore 88 ÷ 108 MHz

E' il modello ME 130 in piastra di vetronite. Ha frequenza stabilizzata da due quarzi in sottrazione di frequenza per evitare la deriva termica. E' adatto a eccitare qualsiasi amplificatore di potenza. E' dotato di uscita per strumenti indicatori di livello BF e RF. Adatto anche per segnali stereo.

- **potenza di uscita** 0,5 ÷ 1,5 W regolabili
- **impedenza di uscita** 50 Ω
- **attenuazione armoniche** 60 dB
- **deviazione di frequenza** entro ± 75 kHz
- **risposta in BF** 15 ÷ 120.000 Hz
- **alimentazione** 24 V_{cc}
- **stabilità in frequenza** > 15 p.p.m.
- **preenfasi** 50 μs

Amplificatori di potenza RF 88 ÷ 108 MHz

Sono i modelli « MA », in piastra di vetronite con dissipatore termico. Completamente a transistori, adatti a essere pilotati da qualsiasi eccitatore.

- **alimentazione** 12 V_{cc}
- **impedenza di ingresso e di uscita** 50 Ω
- **attenuazione armoniche** 60 dB

La gamma è disponibile nei seguenti modelli:

MA 10	10 W
MA 25	25 W
MA 50	50 W
MA 70	70 W

Trasmettitori FM completi, 88 ÷ 108 MHz

In mobile metallico, con alimentazione stabilizzata e strumenti indicatori di livelli BF e RF, aventi caratteristiche identiche all'eccitatore modello ME 130 ma con le seguenti potenza di uscita (su 50 Ω):

TR 10	10 W
TR 25	25 W
TR 50	50 W
TR 70	70 W
TR 350	350 W

Amplificatore di potenza 88 ÷ 108 MHz

In mobile metallico, con ventola di raffreddamento, uscita autoprotetta, 50 Ω ingresso e uscita, attenuazione armoniche > 60 dB, 350 W di uscita.

* * *

Anche per questo mese lo spazio tiranno è terminato: al mese prossimo, con altre novità!

IATG e cq

raggiungono insieme un nuovo obiettivo

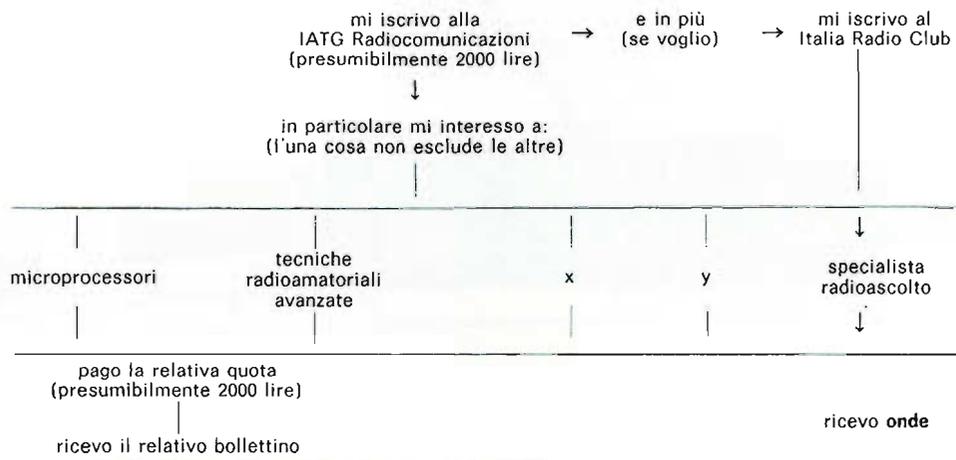
Si sono costituiti nell'ambito della IATG tre gruppi (per ora; altri potranno seguire):

1) **Gruppo microprocessori** (esiste già come USERS GROUP©, e tale rimane).
2) **Gruppo tecniche radioamatoriali avanzate** (nuovo: si dedicherà a satelliti, RTTY, SSTV, ATV, FAX).
3) **Gruppo radioascolto** (nuovo, dedicato a SWL e appassionati di radioascolto in genere quindi anche LWL, BCL, WHFL, UHFL, ecc.).

I primi due Gruppi hanno già dato vita a bollettini specifici che verranno inviati a chi si iscriverà alla IATG e allo specifico Gruppo. Il terzo Gruppo ha concluso un accordo con l'Italia Radio Club (si veda a pagina seguente).

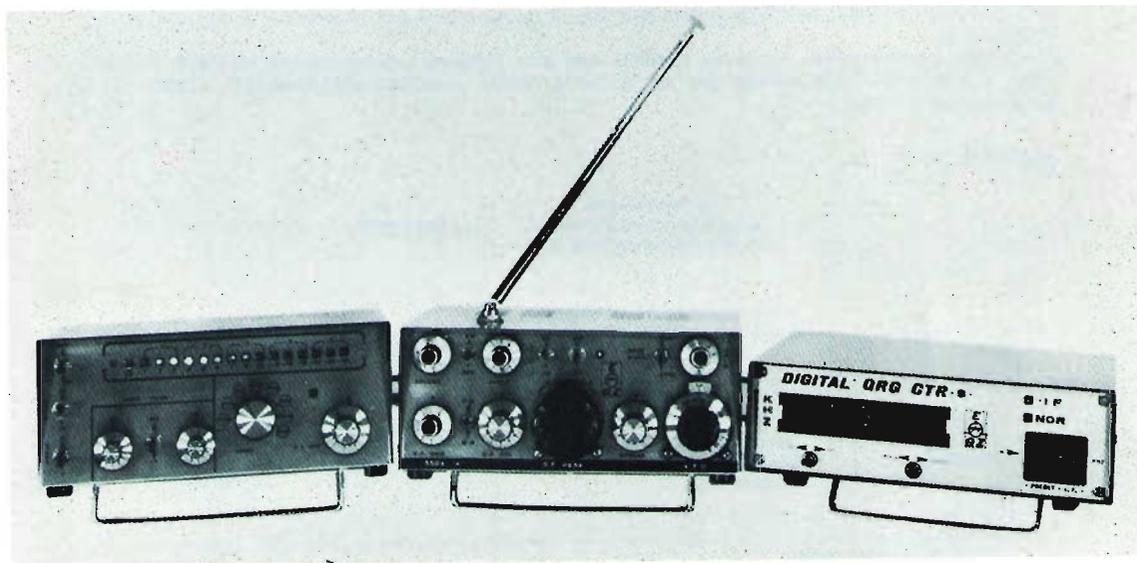
Per ricevere i bollettini o riviste:

1) Gruppo μp (USERS GROUP©) - Il bollettino (bimestrale) esiste già ed è HOB-BIT; tutti coloro che risultano iscritti allo USERS GROUP© al 31-5-77 lo riceveranno gratuitamente per tutto il resto dell'anno.
Dal 1-6-77 occorre iscriversi alla IATG Radiocomunicazioni - via Boldrini 22 - BOLOGNA (L. 2000 anche in francobolli) e versare inoltre L. 1000 (anche in francobolli) per ricevere HOB-BIT.
2) Gruppo tecniche radioamatoriali avanzate. Il bollettino TECNICHE AVANZATE avrà periodicità bimestrale e verrà inviato gratuitamente a tutti i Soci IATG (anche dopo il 1-6-77) fino alla fine del 1977; nel 1978 si prevede che la quota annua per ricevere il bollettino sarà di 2000 lire.
3) Gruppo radioascolto: inviando L. 5000 **non** alla IATG ma direttamente all'Italia Radio Club i Soci IATG riceveranno per un anno la rivista specializzata **onde** (si vedano le pagine 1262 e 1263).

Nel 1978:

Costruite con noi una completa stazione per SWL!

Un nuovo grande annuncio!

La IATG, come aveva promesso, non si è dedicata solo ai progetti all'avanguardia nel campo delle tecniche amatoriali più complesse, ma ha voluto portare a livello dei radioascoltatori più giovani, gli entusiasti e appassionati esploratori dell'etere, un progetto avanzato ma alla loro portata.
E ha anche creato la struttura logica per ottenere i migliori risultati.
Può darsi che tra i più giovani radioappassionati ci sia chi, all'amore del sanfilismo, non sia in grado di far corrispondere una adeguata preparazione al radioascolto. Ecco dunque la necessità di un valido supporto per la preparazione teorica: e la IATG si è accordata per ciò con l'**Italia Radio Club** e con la rivista **onde** per l'implementazione di un opportuno programma di addestramento al radioascolto, mentre a **cq elettronica** la IATG ha demandato il compito di curare la parte tecnica e realizzativa di un progetto che consentisse allo stesso SWL di « farsi le ossa » al banco oltre che sui libri.

OPERAZIONE ASCOLTO

Una delle versioni della stazione.
A sinistra: modulo comprendente l'alimentatore, S-meter a led, filtro attivo BF, ampli di potenza, converter a quarzi; al centro il ricevitore SSRX/A; a destra la sintonia digitale a nixies.
Chiunque sia dotato di un minimo di pazienza e di esperienza potrà costruirsi questa stazione nell'arco di un anno, aiutato anche dalla disponibilità dei circuiti stampati!

onde è una rivista totalmente dedicata al radioascolto, è certamente la pubblicazione di miglior respiro e qualificazione che si pubblichi in Italia nel campo specifico ed è l'unica che può competere in campo internazionale con le analoghe estere.

Dunque, una garanzia.

Giuseppe Zella è un Autore già ben noto e apprezzato per aver bisogno di ulteriori presentazioni: è lui che curerà la parte « pratica » su **cq.** E questo è il suo piano di lavoro (che verrà naturalmente svolto in un lasso di tempo abbastanza ampio onde consentire a tutti di realizzare di volta in volta quanto proposto):

0) Introduzione generale al progetto, per partire col piede giusto e sapere cosa esattamente ci attende! *Una puntata.*
1) Realizzazione dello « SSRX/A », ricevitore a doppia conversione di frequenza, copertura da 0,52 a 7,5 MHz. Dotato di due filtri a quarzo KVG commutabili, oscillatore di seconda conversione controllato a quarzo e di tante altre funzioni. Impiega una certa quantità di transistori a effetto di campo (fet a mos) più vari transistori bipolari, più due circuiti integrati. Estremamente compatto (24 x 10 x 17 cm). Vi meraviglierà con le sue prestazioni. *Non meno di 3 mesi.*
2) Sintonia digitale a cinque cifre a tubi nixie con detrazione del valore della frequenza intermedia del ricevitore (9000 kHz) e conseguente lettura diretta del segnale ricevuto. Naturalmente da abbinarsi al SSRX/A. *Non meno di 2 mesi.*
3) Modulo di completamento della linea comprendente le seguenti funzioni: alimentatore da rete per tutto il complesso; S-meter a diodi luminescenti; filtro attivo per bassa frequenza regolabile tra 500 e 2000 Hz; amplificatore di potenza per altoparlante supplementare; convertitore a quarzi per le gamme non coperte dal SSRX/A. *Almeno 3 mesi.*
4) Realizzazione di un'antenna a telaio per onde medie e relativo amplificatore da abbinarsi al ricevitore per impieghi DX. *Previsto in una sola puntata.*
5) Altre versioni di parte delle funzioni accessorie relative al SSRX/A, onde consentire al costruttore la più assoluta libertà di realizzazione. *2 mesi.*
6) Ricevitore a doppia conversione di frequenza « SSRX/B » a copertura continua da 3000 a 22000 kHz. Presenta le medesime caratteristiche del modello « A ». *1 o 2 mesi.*
7) Sintonia digitale a sei cifre led a sette segmenti FND500 con possibilità d'impiego anche in FM e comunque oltre i 350 MHz. *2 ÷ 3 mesi.*

Si vede chiaramente che, anche a correre, occorre più di un anno per fare un discorso completo; d'altronde la famosa gatta frettolosa fece i gattini ciechi, e noi non vogliamo imitarla! E poi che gusto c'è a ottenere tutto e subito? Il segreto della vita è conquistare un bel risultato con tenacia e perseveranza, piuttosto che guadagnarsi senza fatica e in breve tempo una bella delusione o fregatura.
Dulcis in fundo, allo scopo di facilitare nella realizzazione dei vari progetti, verranno messe a disposizione degli interessati le varie piastre stampate, i componenti meno reperibili, il kit completo e addirittura le varie piastre già cablate.

Le richieste andranno inviate al Centro Servizi dell'ITALIA RADIO CLUB o alla « E.G.Z. » di Tromello.

Nel corso delle varie puntate e successivamente, verranno date risposte a quesiti posti dai lettori, direttamente a casa loro e/o pubblicamente sulle pagine della rivista.

Sanfilisti, contenti?
Si parte il 1° settembre, al ritorno dal mare o dai monti; le modalità per ricevere **onde** sono pubblicate nella pagina successiva, tutta dedicata a **onde**; coloro che risultavano iscritti alla IATG al 31-5-1977 riceveranno una copia di saggio **gratuita** di **onde** direttamente a casa loro, senza bisogno di richiederla.

W il *sanfilismo*!

.... di radiodiffusione ....

onde è **brio - dinamismo - serietà d'informazione - esclusività**

onde è **l'unica rivista in Italia e in tutto il Sud-Europa che tratti solo ed esclusivamente della radiodiffusione a livello serio e impegnato.**

onde è **40 pagine di fotografie, novità, preziose notizie, fatti, inserti da staccare e conservare, e inoltre la possibilità di usufruire del Centro Servizi dell'Italia Radio Club**

onde è **sfruttare meglio e maggiormente il proprio Rx**

onde è **idee nuove per gente nuova**

onde è **per te ascoltatore, per te DXer specializzato, e anche per te che desideri trarre dal tuo Rx sensazioni nuove che sempre si rinnovano.**

ONDE - C.P. 217 - 20100 MILANO

IRC

Amico ascoltatore, prendi contatto con il meraviglioso e affascinante mondo della radiodiffusione che giungerà nel tuo QTH con la nostra rivista.
RICHIEDI OGGI STESSO UNA COPIA INVIANDO IL TAGLIANDO QUI RIPORTATO A:
« **onde** » - periodico di radioascolto - casella postale 217 - MILANO

*« Desidero ricevere una copia saggio di « **onde** » - allego alla presente L. 1000 in bolli.*

Nome ______________________

Cognome ______________________

Via ______________________ *N.* ______

Località ______________________ *Provincia* ______

offerta valida fino al 31 luglio

avviso richiesto da
IATG
Radiocomunicazioni

progetto «starfighter»

Una stazione completa

per la ricezione delle bande spaziali 136 ÷ 138 MHz e 1680 ÷ 1698 MHz

professor Walter Medri

(segue dal n. 3/77)

Un display TV per la ricezione APT

Prima di tutto vorrei rassicurare coloro che hanno già intrapreso la realizzazione dei circuiti di scansione magnetica apparsi nella puntata precedente, che possono procedere con sicurezza e con la massima tranquillità poiché si tratta di circuiti collaudatissimi.
Va meglio precisata ora l'interpretazione relativa alla posizione del puntino luminoso in assenza di impulsi di sincronismo e inoltre che il transistor 2N918 può essere sostituito con il 2N708 già menzionato nel testo.
Va quindi detto subito che con il circuito generatore del dente di sega pubblicato in figura 4 (**cq** 3/77), il puntino luminoso in assenza di impulsi di sincronismo all'ingresso del circuito sosta in prossimità del bordo destro dello schermo e non in prossimità del bordo sinistro.
Per meglio comprendere ciò si pensi che in assenza di impulsi di sincronismo il condensatore da 1 µF posto all'ingresso del µA741 continua a caricarsi indisturbato fino a raggiungere una tensione assai prossima alla tensione di alimentazione e questo causa evidentemente un progressivo spostamento del pennello elettronico da un bordo dello schermo all'altro in senso orizzontale.
Il giusto collegamento tra lo stadio finale di scansione e il giogo di deflessione fa sì che durante la carica del condensatore sopra citato il puntino luminoso si sposti da sinistra verso destra e quindi a carica ultimata il puntino si trovi oltre il bordo destro dello schermo.
In realtà però lo spostamento del pennello elettronico viene bloccato dalla tensione di barriera dei due zener posti in serie all'uscita del µA741 e di conseguenza il puntino si fermerà in prossimità del bordo destro pronto a essere riportato sul bordo sinistro non appena arriverà all'ingresso del SN74121 un impulso di sincronismo.
Il diodo BA114 presente sia sulla scansione orizzontale che su quella verticale ha in entrambi i casi la funzione di proteggere l'ingresso del µA741 da una eccessiva tensione formatasi sul condensatore del dente di sega e servono a evitare guai nel caso in cui venissero a mancare dal circuito gli impulsi di sincronismo oppure ci si dimenticasse di azionare il « reset verticale » al termine delle foto.
Inoltre i due zener posti in serie con polarità opposte e già citati servono a limitare l'ampiezza della scansione durante i tempi morti.
Ciò è particolarmente utile per lo standard NOAA in quanto, per ottenere la sola foto a luce diurna oppure quella all'infrarosso, si ha per ogni scansione un tempo morto equivalente a mezza riga, durante il quale la scansione raggiungerebbe valori di assorbimento di corrente da parte della coppia BD137/138 inutili e pericolosi.

Continuando il discorso interrotto la volta scorsa diciamo che ogni impulso di sincronismo avente qualsiasi forma e larghezza che si presenti all'ingresso del circuito di figura 4 viene trasformato dal monostabile SN74121 in un impulso calibrato in ampiezza e forma e della durata di circa 5 ms.
Questo impulso, raggiungendo la base del transistor 2N918, porta in conduzione il transistor (prima interdetto) e nel suo rapido passaggio dall'interdizione alla saturazione il transistor scarica il condensatore da 1 μF cortocircuitandolo per circa la durata dell'impulso generato dal monostabile.
Da notare ora che il condensatore riprenderà subito dopo a caricarsi per essere quindi nuovamente scaricato dall'arrivo del successivo impulso di sincronismo e così via per tutta la durata della presenza degli impulsi di sincronismo all'ingresso del SN74121.

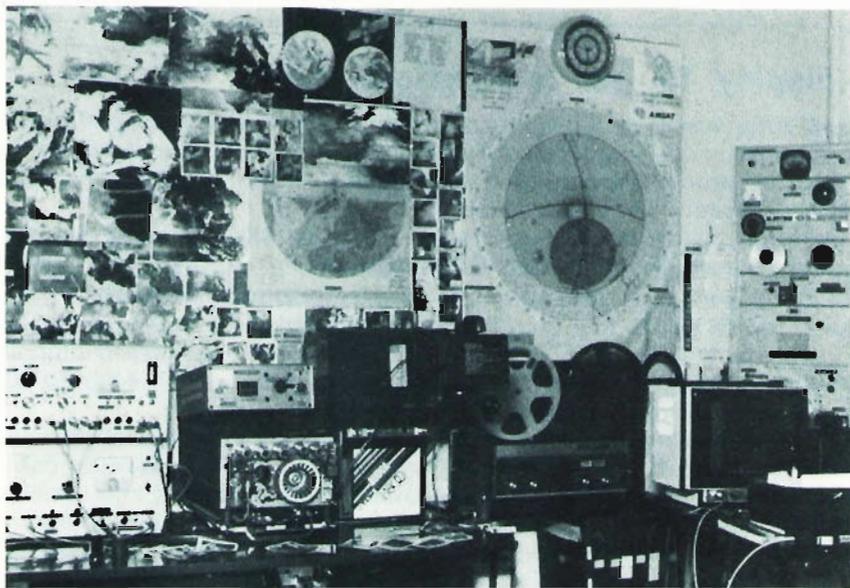



figura 1

Vista delle apparecchiature APT attualmente impiegate dall'autore.
Sono visibili ben due displays TV.

Può dirsi perciò che ciascun impulso di sincronismo, oltre a determinare la scarica del condensatore, stabilisce anche il giusto istante di inizio della carica di questo in quanto, come avrete già compreso, la carica del condensatore inizia ogni qualvolta viene a cessare l'impulso generato dal monostabile SN74121.
In altre parole, gli impulsi di sincronismo, oltre a determinare il ritorno della traccia luminosa (o puntino luminoso se preferite), provocano anche il giusto istante della sua partenza.
Ripeterò per i meno smaliziati che lo spostamento della traccia luminosa da sinistra verso destra è dovuto alla tensione sempre maggiore che via via si va accumulando sul condensatore da 1 μF e il suo ritorno, alla scarica immediata del medesimo condensatore provocata come si è detto dall'impulso di sincronismo.
L'andamento della tensione ai capi del condensatore dall'inizio della carica fino alla scarica viene detto a dente di sega e dalla sua linearità dipende la linearità della scansione del pennello elettronico.

Il legame visto fino a ora tra gli impulsi di sincronismo e il formarsi del dente di sega sul condensatore dà luogo alla sincronizzazione del dente di sega con la scansione APT ed è stato scelto questo metodo perché in sede sperimentale si è rivelato tra i pochi in grado di permettere una perfetta sincronizzazione APT indipendentemente dalla frequenza dello standard da convertire in foto.
Posso affermare infatti che con questo sistema di sincronizzazione non si sono incontrate difficoltà a sincronizzare qualsiasi scansione alta o bassa e che il suo comportamento è stato ottimo anche quando ho dovuto scendere alla frequenza di 0,3 Hz per ottenere le immagini all'infrarosso trasmesse dal satellite russo METEOR 2.
Voglio dirvi infine che con gli stessi circuiti di scansione, apportandovi leggere modifiche, potete realizzare anche un ottimo monitor per SSTV.
Dopo il circuito generatore del dente di sega, parliamo ora del circuito di cancellazione della ritraccia.
Il ritorno della traccia luminosa (o ritraccia) deve avvenire a una velocità assai maggiore dell'andata (o spostamento da sinistra verso destra), in quanto soltanto durante lo spostamento da sinistra verso destra avviene la distribuzione degli elementi d'immagine sullo schermo.
Inoltre, durante il ritorno, il pennello elettronico deve essere interdetto per non sminuire la qualità della foto quindi possiamo riassumere in proposito dicendo che la ritraccia deve avvenire nel più breve tempo possibile e non deve apparire sullo schermo.
Ciò è necessario perché al termine di ciascuna riga di informazione video si trova soltanto un breve vuoto di informazione per permettere alla traccia luminosa di ritornare sul punto di partenza. Le due funzioni sopra citate vengono svolte dall'impulso calibrato prodotto dal SN74121 e da un apposito circuito detto appunto di cancellazione della ritraccia.
Il circuito di cancellazione, vedi figura 2, fa parte dello stadio amplificatore video a sua volta accoppiato con il cinescopio e riceve al suo ingresso l'impulso d'uscita del monostabile più volte citato.

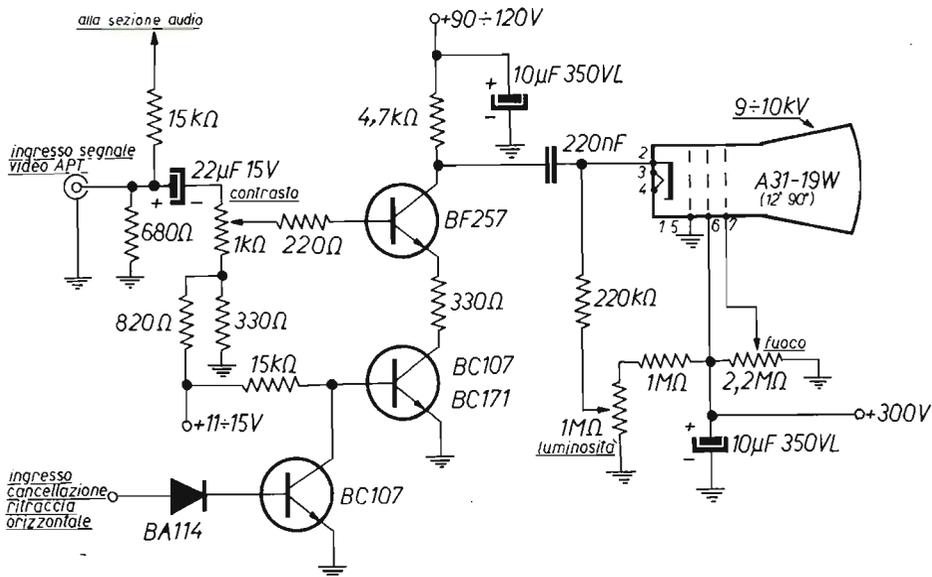



figura 2

Circuito amplificatore e di trasferimento del segnale APT al cinescopio per un televisore a transistori. Lo schema comprende anche il circuito di cancellazione della ritraccia.

Durante l'impulso del monostabile il primo transistor BC107 passa dall'interdizione alla saturazione portando la base del successivo BC107 a un valore di tensione molto basso.
Il brusco abbassamento di tensione sulla base del secondo BC107 porta il transistor quasi all'interdizione e ciò provoca a sua volta l'interdizione del BF257 il cui collettore è accoppiato al catodo del cinescopo mediante la capacità da 220 nF.
L'interdizione del BF257 (o della valvola, secondo lo stadio video realizzato) provoca un rapido aumento di tensione sul catodo del cinescopio il quale produce l'interdizione del pennello elettronico per tutta la durata della ritraccia, vedi figura 3.

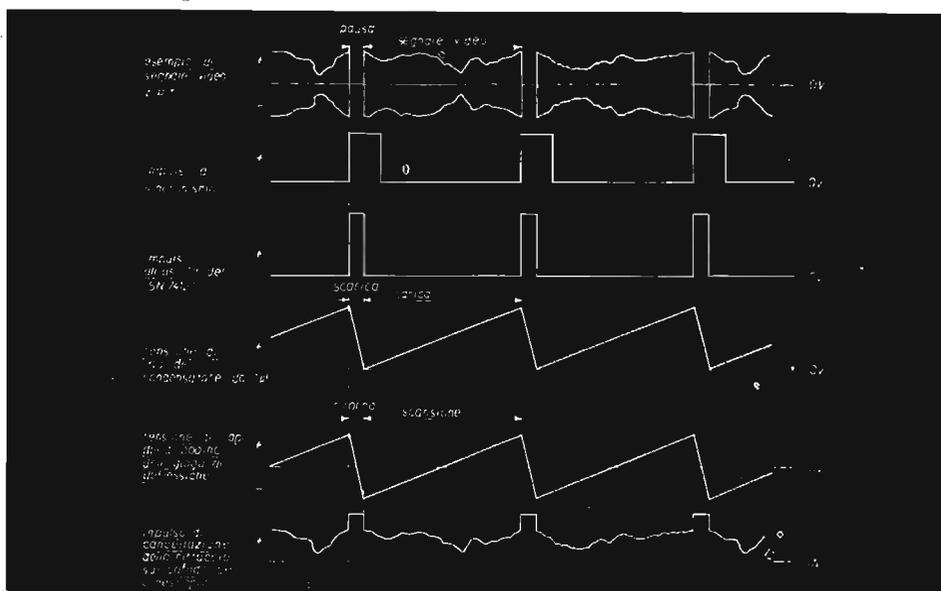



figura 3

Relazioni che intercorrono fra il segnale APT e le varie forme d'onda presenti nel circuito di scansione orizzontale.

Prima però di concludere il discorso sui circuiti di scansione vorrei proporvi una variante al circuito formatore dell'impulso di scarica che sarà gradita soprattutto dai fautori della tensione unificata di alimentazione.
Il circuito è quello di figura 4 e si avvale di un NE555 al posto del SN74121.
L'integrato NE555 può lavorare fino a una tensione di alimentazione di 18 V e quindi può essere alimentato direttamente dalla tensione di alimentazione di 15 V già prevista per il circuito di scansione. Di conseguenza con lo NE555 non sono più necessari lo zener da 5,2 V e la resistenza da 150 Ω indispensabili invece per alimentare lo SN74121.
Riferendomi ancora alla puntata precedente vorrei attirare la vostra attenzione a porre molta cura nel tracciare i punti di foratura presenti sui due circuiti stampati delle scansioni; in particolare i punti di foratura per gli integrati vanno curati al massimo per non incontrare difficoltà nell'inserirli poi sul circuito stampato durante la fase di montaggio.
Vediamo ora i rimanenti circuiti necessari per completare la realizzazione del display TV.
Se si è impiegato un televisore a transistori si può impiegare come amplificatore video e l'accoppiamento al cinescopio il circuito di figura 2.

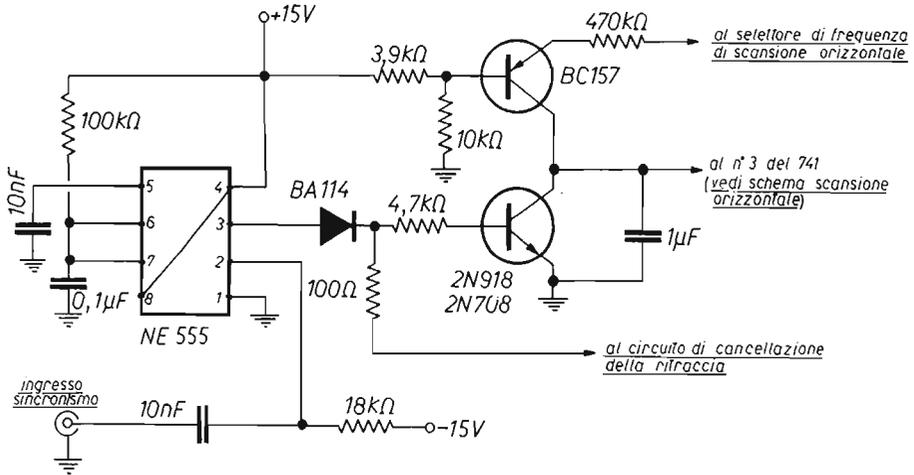



figura 4

Variante per il circuito formatore dell'impulso di scarica relativo alla scansione orizzontale (vedi figura 4 cq 3/77).

Tale circuito, oltre la sezione di cancellazione della ritraccia, comprende lo stadio amplificatore video per il trasferimento della modulazione video al cinescopio.
Quest'ultimo è costituito dal BF257 il quale riceve il segnale video APT attraverso un potenziometro da 1 kΩ la cui regolazione in sede di conversione permetterà di ottenere il migliore contrasto sulla foto.
Se si è impiegato invece un televisore a valvole lo stadio video può essere realizzato come illustra lo schema di figura 5.

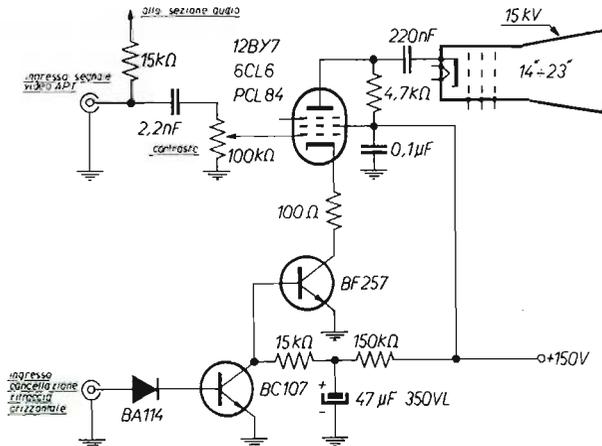



figura 5

Circuito di amplificazione e di trasferimento del segnale APT al cinescopio per un televisore a valvole. Lo schema comprende anche il circuito di cancellazione per la ritraccia.

Nella maggioranza dei casi la valvola può rimanere la stessa e sono necessari soltanto alcuni interventi per realizzare tale circuito.

Si tenga presente che il segnale video APT deve essere portato all'ingresso dello stadio amplificatore (dal registratore o dal ricevitore) tramite cavetto schermato e possibilmente a due conduttori di cui uno porterà il segnale video APT e l'altro gli impulsi di cancellazione della ritraccia.

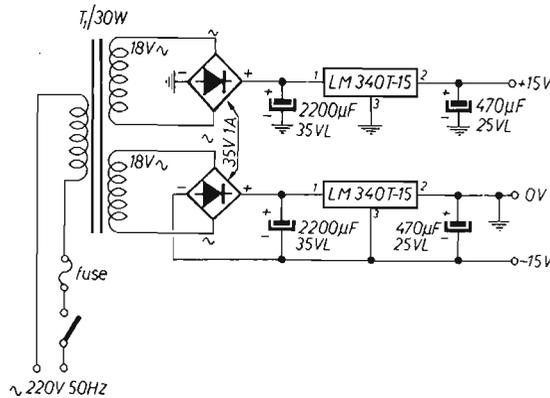



figura 6

Circuito di alimentazione per la scansione verticale e orizzontale.

Infine lo schema di figura 6 illustra lo stadio di alimentazione per le scansioni la cui semplicità mi dispensa da ogni spiegazione in merito, unico suggerimento che posso dare è quello di impiegare un trasformatore con flusso disperso nullo (vedi A.E.C. di S. Lazzaro di Savena - Bologna), diversamente sarete costretti a collocare il trasformatore fuori dal televisore per evitare tracce di ronzìo sulle scansioni.

Interventi sul televisore e messa a punto finale

Dopo aver costruito i circuiti di scansione, lo stadio amplificatore video e di cancellazione della ritraccia nonché l'alimentatore, e prima di passare alla fase di messa a punto dei circuiti, sono necessari alcuni interventi sul televisore predestinato alla trasformazione in display.
Del televisore vengono utilizzati soltanto il cinescopio e relative alimentazioni, lo stadio amplificatore finale video e la sezione di bassa frequenza audio.
Possono essere disattivate quindi le seguenti sezioni: i sintonizzatori VHF e UHF, amplificatore FI video e relativa rivelazione, amplificatore FI e discriminatore audio, stadio di deflessione verticale e sincronismi, deve rimanere però in circuito l'oscillatore di riga e i relativi stadi finali di riga per mantenere la EAT di alimentazione al cinescopo.
Il giogo di deflessione deve essere liberato dai suoi collegamenti originali e misurate le sue bobine per constatarne la loro resistenza ohmica.
Se questa è compresa tra i 14 e 50 Ω tutto bene, altrimenti si deve cercare un giogo di deflessione che abbia tali valori, oppure verificare se è possibile disporre in modo diverso le quattro bobine collegate a due a due fra loro in serie o in parallelo.
Va tenuto presente anche che molti trasformatori EAT non tollerano che venga tolto loro il carico del giogo di deflessione già esistente (il circuito non eroga più tensione EAT oppure eroga una tensione molto bassa), pertanto in questi casi la bobina del giogo originale deve essere sostituita con una induttanza equivalente, poi sistemata lontana dal cinescopio.

Al limite, la bobina del giogo originale può essere sostituita anche dalla bobina di un altro giogo di deflessione con la precauzione però di collocare quest'ultimo lontano dal cinescopio e orientato in modo che il cinescopio rimanga fuori dall'area attiva del suo campo magnetico.
Risolta l'operazione « giogo » si faccia molta attenzione prima di accendere il televisore in quanto, mancando la scansione, il pennello elettronico è proiettato in permanenza in un punto centrale dello schermo e il suo persistente bombardamento in un solo punto può facilmente provocare la distruzione dei fosfori (risultato una macchiolina nera al centro dello schermo).
Quindi prima di accendere il televisore abbiate l'avvertenza di regolare il comando di luminosità del televisore tutto al minimo, poi dopo avere acceso il televisore e atteso il preriscaldamento del filamento, agite molto lentamente sul comando di luminosità finché appaia al centro dello schermo un puntino luminoso di modesta intensità.
Con questa prova avrete accertato il corretto funzionamento dei circuiti di alimentazione del cinescopio, quindi si agirà sul comando di messa a fuoco, qualora sia presente, per ottenere uno spot più piccolo possibile e senza sbavature.
Il rischio di una bruciatura dei fosfori del cinescopio però è sempre in agguato e ciò può accadere più facilmente di quanto non si possa pensare, quindi vi esorto a porre sempre la massima attenzione durante ogni operazione oppure a sostituire nella prima fase di messa a punto il cinescopio efficente con un altro in parte già in esaurimento (qualunque radiotecnico è in grado di fornirvelo gratis).
Dopo avere accertato il regolare funzionamento delle alimentazioni al cinescopio con la prova descritta sopra, potete passare al montaggio entro al televisore dei circuiti stampati delle scansioni, sistemandoli nel modo che riterrete più opportuno.
Le figure 7 e 8 mostrano esempi di montaggio di questi circuiti, nonché del circuito amplificatore video e di cancellazione della ritraccia.

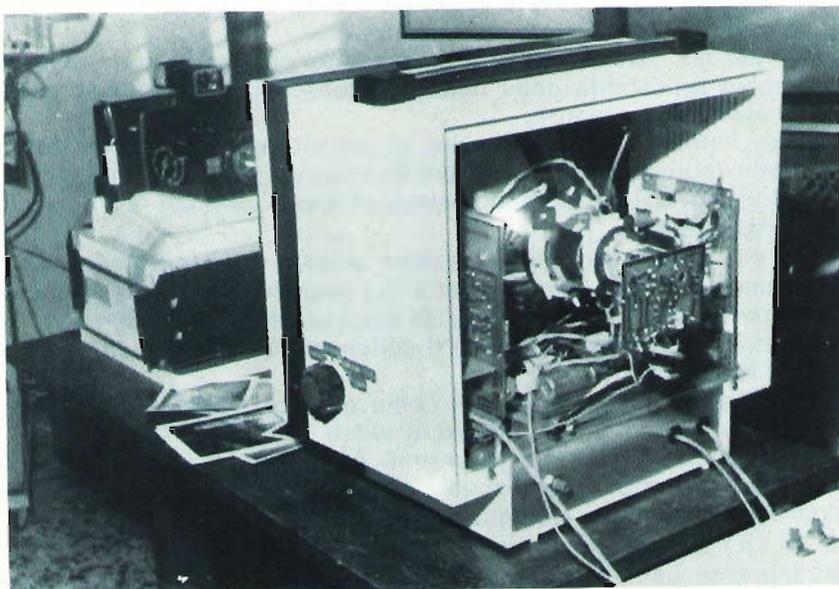



figura 7

Display TV a transistori completamente modificato e già pronto per l'uso.

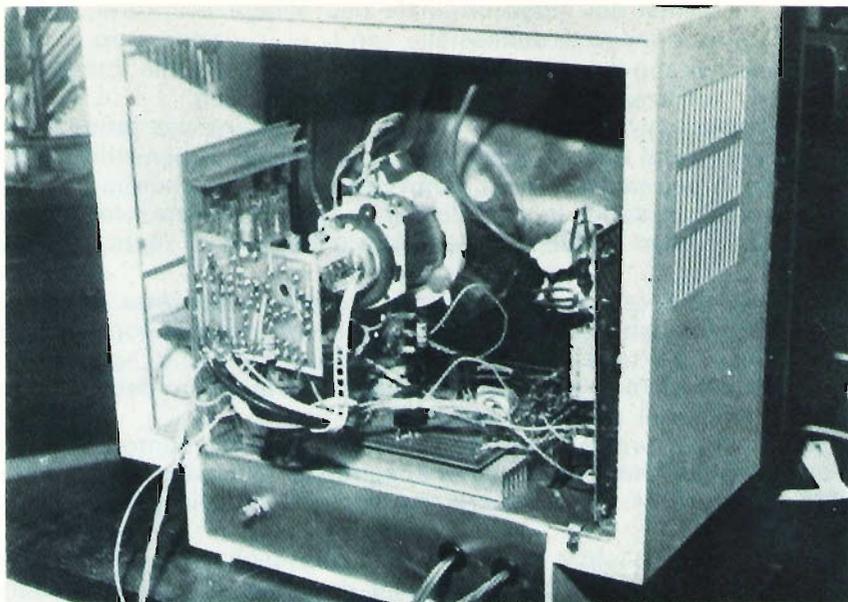



figura 8

Vista del montaggio delle schede dei circuiti stampati nel display TV a transistori.

Ricordarsi che la bobina del giogo avente minore resistenza ohmica va collegata al circuito di scansione orizzontale e l'altra al circuito di scansione verticale.
Il commutatore selettore di frequenza orizzontale e quello per i tempi di scansione verticale può essere realizzato con un unico commutatore a due vie e tre posizioni e può trovare sistemazione su di una parete laterale del televisore come si può vedere nella figura 7.
Il comando per il « reset verticale » deve essere portato fuori dal televisore e sistemato in prossimità della macchina fotografica (il collegamento va fatto con cavetto schermato).
I circuiti per l'alimentazione delle due scansioni possono essere sistemati dentro al televisore oppure per ragioni di spazio o se si teme il campo magnetico del trasformatore, possono essere collocati fuori dal televisore in un apposito contenitore.
Si passerà poi al montaggio della sezione video e di cancellazione della ritraccia tenendo presente che una parte del segnale video APT deve essere portato al potenziometro regolatore di volume del televisore, dopo avere distaccato dal potenziometro stesso il collegamento proveniente dal discriminatore FM audio.
La sezione audio potrà esservi utile come monitor acustico per il segnale APT che arriva allo stadio amplificatore video.
Ultimato il montaggio di tutte le sezioni APT si dovrà delimitare la zona centrale dello schermo del cinescopio con una mascherina che lasci libera una superficie equivalente a un quadrato di 17 x 17 cm, se si tratta di un 12", oppure di 22 x 22 cm, se si tratta di un 23".
Quindi l'ingresso per i sincronismi dovrà essere collegato a una sorgente qualsiasi di impulsi avente però una frequenza non superiore a 15 Hz e un'ampiezza compresa tra i 3 e i 5 $V_{picco}/_{picco}$ (esempio fare un oscillatore libero con un SN7400).

Si darà poi tensione al televisore e si regolerà il comando di luminosità fino a fare apparire al centro della mascherina il solito puntino non troppo luminoso.
A questo punto si potrà fare un primo controllo grossolano del funzionamento dell'amplificatore video e del relativo collegamento con la sezione audio.

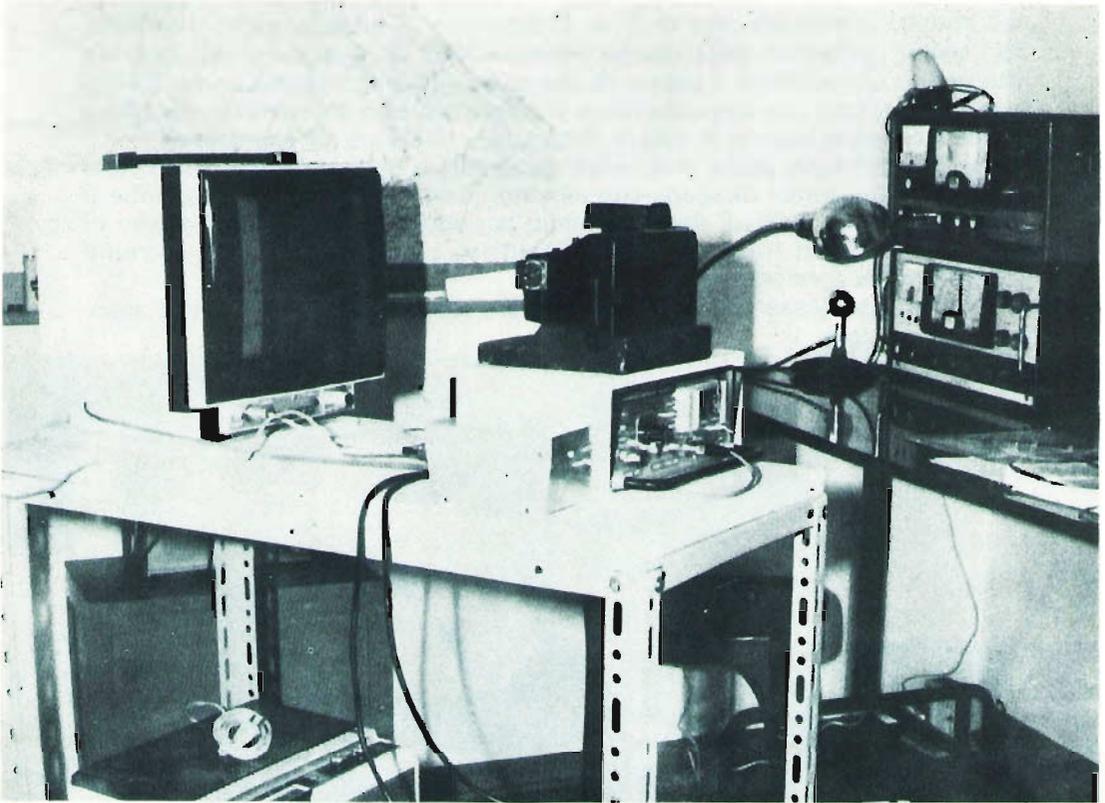



figura 9

Display TV in funzione presso il Centro di Meteorologia e Climatologia Agraria di Lugo (RA).

Per fare questo controllo si porti una qualsiasi frequenza acustica all'ingresso dello stadio video APT o al limite si tocchi con un dito l'ingresso di tale stadio: si dovrà sentire una nota nell'altoparlante e nello stesso tempo il puntino luminoso al centro dello schermo dovrà variare la sua luminosità secondo l'intensità del segnale che viene portato all'ingresso dell'amplificatore video.
Constatato il funzionamento dello stadio video, si darà tensione ai circuiti di scansione orizzontale e verticale e probabilmente il puntino luminoso sparirà dallo schermo, ma voi non toccate il comando di luminosità per farlo tornare.
Dovrete agire invece sui trimmers da 4,7 kΩ (ingresso n. 2 del µA741) fino a fare apparire una traccia luminosa entro la mascherina dello schermo.
La traccia luminosa dovuta alla presenza degli impulsi all'ingresso per i sincronismi, potrà essere più o meno lunga secondo la frequenza degli impulsi applicati e la posizione del selettore di frequenza orizzontale.

Quindi, sempre con i trimmers da 4,7 kΩ, si farà in modo che la traccia luminosa si porti a lambire il bordo inferiore della mascherina con un punto di partenza sull'angolo in basso a sinistra.
A questo punto potete controllare la correttezza dei tempi di scansione verticale aprendo l'interruttore del reset.
Appena aperto l'interruttore, la traccia luminosa comincerà a salire lentamente verso l'alto e dovrà raggiungere il bordo superiore della mascherina nel tempo rispettivamente di 5' e 7' secondo la posizione del selettore.
Se i tempi riscontrati differiscono sensibilmente da quelli indicati, dovrete intervenire e modificare il valore di una qualsiasi delle resistenze da 22 MΩ, tenendo presente che aumentandone il valore aumenta il tempo di scansione e viceversa diminuendo il valore diminuisce il tempo di scansione.
Prima di intervenire sulla resistenza da 22 MΩ è bene però che rispettiate il controllo dei tempi di scansione almeno quattro o cinque volte, poiché il condensatore da 1000 μF dopo un lungo periodo di inattività ha bisogno di un certo tempo per riattivare il suo dielettrico e portare la propria corrente di dispersione a valori trascurabili.
Rimane ora la messa a punto dei trimmers relativi alla frequenza di scansione orizzontale.

figura 10

Tra le apparecchiature del Centro di Meteorologia e Climatologia Agraria di Lugo si nota in primo piano a destra il radar per uso meteorologico, sulla sinistra l'apparato di conversione APT con display TV e sullo sfondo a destra le apparecchiature ricetrasmittenti per la ricezione e trasmissione dei bollettini meteo.

La messa a punto di questi trimmers può essere fatta soltanto con gli impulsi di sincronismo che abbiano effettivamente l'esatta frequenza della scansione APT, pertanto questa operazione dovrete rimandarla più avanti quando avrete realizzato anche il sincronizzatore.

Si tenga presente comunque che le operazioni di messa a punto di questi trimmers è la seguente: con l'interruttore chiuso del "reset verticale" (traccia luminosa sul bordo inferiore della mascherina) portate la frequenza di sincronismo sul valore di 4 Hz, quindi portate il selettore del display sulla frequenza « 4 Hz » e agite sul relativo trimmer finché la traccia luminosa risulti lunga quanto il lato inferiore della mascherina.
Si passi poi a una frequenza di sincronismo di 2 Hz quindi portare il selettore sulla frequenza « 2 Hz » poi regolare il relativo trimmer finché la traccia luminosa risultati lunga quanto il lato inferiore della mascherina.
Infine si passi alla regolazione del trimmer per la frequenza di scansione di 1,6 Hz (frequenza per ottenere le immagini trasmesse dai satelliti NOAA), ma per questa regolazione è necessario portare la frequenza di sincronismo a 0,8 Hz e basarsi sull'informazione video APT di una riga (vedi figura 5, **cq** 9/76 a pagina 1469).
Cioè, osservando attentamente i vari toni di luminosità della traccia, si dovrà individuare il contenuto video di una riga e agire poi sul trimmer, finché sullo schermo appaia soltanto l'informazione video relativa a mezza riga.
Questa regolazione risulterà senz'altro la più complessa e per molti potrà rendersi necessario prima un periodo di esperienza di conversione con le due scansioni di 2 a 4 Hz.
Infine, se avete fatto uso di un televisore a valvole sarà probabilmente necessario aumentare tutte le capacità di filtro per eliminare eventuali tracce di ripple sul pennello elettronico.
Tenete presente che i risultati saranno tanto migliori quanto migliore sarà la messa a fuoco del pennello elettronico e quanto più basso sarà il tasso di ronzìo contenuto sul pennello medesimo.
Ricordate che per adattare il display TV a eventuali nuovi standards APT o METEOR non dovete che intervenire sui tempi di scansione verticale e sui trimmers della frequenza di scansione orizzontale.
Vedremo la prossima volta i vari metodi di sincronizzazione e i relativi circuiti validi sia per il display TV che per la scansione elettrostatica.

* * * * * * * * * * * * * * *(segue alla prossima puntata)* * * * * * * * * * * * * *

* * *

Nota: Nell'intento di facilitare la riproduzione per trasparenza mediante procedimento fotografico del disegno del circuito stampato riguardante la scansione verticale e orizzontale pubblicato su **cq** n. 3/77, avverto che non ho previsto la possibilità di una interpretazione errata della parte rame di detto circuito.
Vorrei pertanto precisare che la parte « rame » dei due circuiti stampati pubblicati a pagina 514 e 515 è quella dove appaiono trascritti i componenti, mentre l'altro disegno rappresenta la parte rame vista in trasparenza.

poche idee, ma ben confuse... ovvero come t'insegno a progettare...

... un ricevitore per i 144 FM

I2CUS, Enrico Castelli e I2GLI, Achille "Chicco" Galliena

6. Abbiamo quasi finito

Lutto.
Morte.
Disperazione.
Una notte sul Monte Calvo con il Castelli.
Sabba, sabba, sabba.

Vapori sulfurei, strida demoniache e scope danzanti; lingue di fuoco e pelle d'oca. Il rito volge al termine, tra un mese la fattura sarà compiuta, quando l'orbe terracqueo varcherà le colonne del regno del leone, sarà per noi tempo di ricongiungere le nostre nere essenze all'Orribile Cosa che qui ci mandò per seminare l'oscuro germe della discordia e dell'autooscillazione.
Burp!
La nefandezza di questo mese è l'oscillatore locale.
Siccome abbiamo bisogno di un segnale a 134,3 MHz ± 1 MHz, di circa 100 mV per eseguire la conversione da 145 a 10,7, il problema è: dove lo rubo? Da chi me lo faccio fare?
La soluzione più ovvia sarebbe quella di fare oscillare un quarzo, o meglio, una serie di quarzi appositamente tagliati per ricevere i canali VHF.

Dunque:

$$P_{cda}\ (n_{rip} + n_{is} + n_{pr}) = L_{ds}$$

dove P_{cda} = prezzo cadaun quarzo
n_{rip} = numero dei ripetitori
n_{is} = numero delle isofrequenze
n_{pr} = numero canali « privati »
L_{ds} = lira da sganciare.

Nel nostro caso, ponendo P_{cda} 4.000 lire, $n_{rip} = 10$, $n_{is} = 4$, $n_{pr} = 2$ ne consegue che:

$$L_{ds} = \text{circa 64000 gocce di sangue.}$$

Noi invece usiamo un'altra formula:

$$P_{qcb}\ (n_{rip} + n_{is} + n_{pr}) = \text{molto meno}$$

dove P_{qcb} = prezzo dei quarzi CB.

Guardando infatti la tabella dei quarzi CB per trasmissione ci si rende subito conto di avere a disposizione cinque ponti e due isofrequenze: perché?
Prendiamo ad esempio il quarzo a 27.025, supponiamo di farlo oscillare selezionando la quinta armonica: 27.025 x 5 = 135.125 che assommati ai 10,7 del canale di media frequenza danno 145.825, che è proprio la frequenza di ricezione di R9.
Questo con lire 950 di quarzo.

Con lo stesso sistema si verifica che diventano disponibili i seguenti altri ponti:

R7 con 27.015
R5 con 27.005
R1 con 26.985

e le seguenti isofrequenze:

145.525 con 26.965
145.575 con 26.975

Ora: moltiplicare è argomento miracoloso (vedi i pani e i pesci) specialmente per cinque, pertanto fingiamo di ragionare.
Prendiamo una sinusoide di ampiezza V_I *e pulsazione* ω*, cioè di equazione:* $v(t) = V_I \sin(\omega t)$. *Perfetta, vero!?*
Ora prendiamone un'altra, sempre di ampiezza V_I *ma di pulsazione doppia, cioè:* $v(t) = V_I \sin(2\omega t)$.
Sovrapponiamo i due grafici ed eseguiamo la somma istante per istante: provare per credere si ottiene il diagramma di figura 1. Si può subito notare che la forma risultante assomiglia ancora a una sinusoide, notevolmente ammaccata, però, nella parte centrale.
Aggiungiamo adesso alla forma d'onda così ottenuta una terza sinusoide, sempre di ampiezza V_I*, ma di pulsazione tripla:* $v(t) = V_I \sin(3\omega t)$*; salta fuori:*

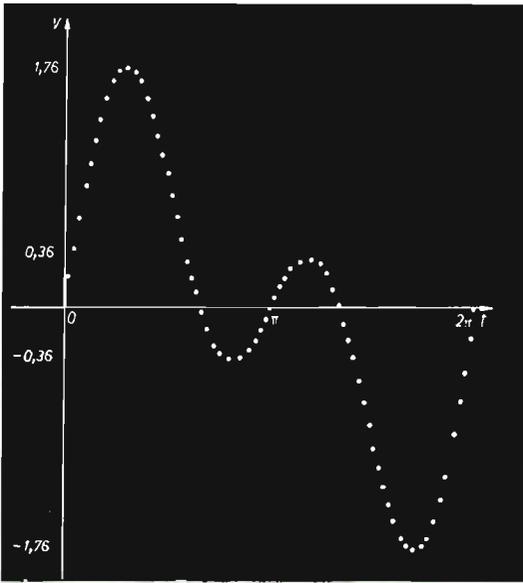



figura 1

$v(t) = \sin(\omega t) + \sin(2\omega t) = \sin(\omega t)\,[2\cos(\omega t) + 1]$
$V_I = 1$

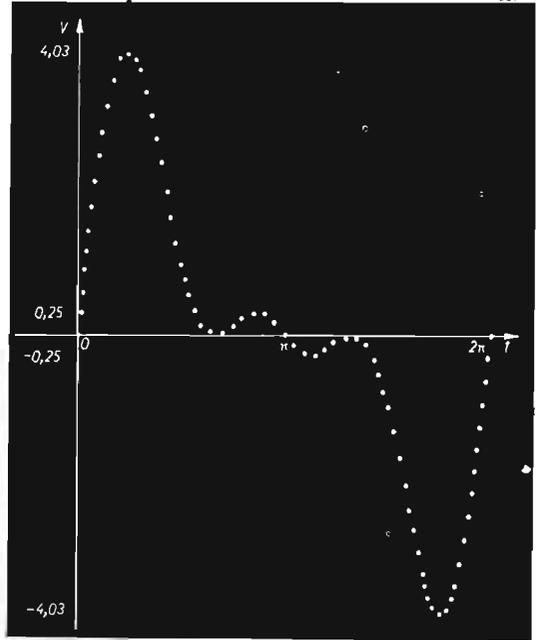



figura 2

$v(t) = \sin(\omega t) + \sin(2\omega t) + \sin(3\omega t) = \sin(\omega t)\,[2\cos(\omega t) + 1]^2$
$V_I = 1$

Il gioco potrebbe continuare all'infinito e avrebbe come esito un continuo ulteriore « ammaccamento » della sinusoide originaria; a tal punto che alla fine otterremmo addirittura un'onda quadra.
Insomma: vogliamo semplicemente far rilevare come tanto più la forma di un'onda ripetitiva si allontana da quella perfettamente sinusoidale, tanto più è ricca di armoniche.
Quindi, se ci procuriamo un'onda distorta, potremo senz'altro supporre che in essa siano presenti un certo numero di armoniche.

Allacciamo questo ragionamento alle nostre esigenze: disponiamo di un'onda sinusoidale (quella generata da Q_1) che è per definizione priva di armoniche e noi, chiaramente, vogliamo cavargliene fuori addirittura la quinta; il problema sembrerebbe privo di soluzioni. In realta non è così: se noi distorciamo opportunamente il segnale prodotto da Q_1, per tutto il ragionamento precedente, potremo ottenere un notevole numero di armoniche, fra le quali la quinta non mancherà certamente.
La filosofia del ragionamento è dunque questa:

figura 3

Il problema pratico è quindi la distorsione del segnale.
Come si fa?
Ma è semplice: prendiamo una bella sinusoide pura e facciamola transitare in una qualsiasi giunzione (diodo o transistor) che abbia una funzione di trasferimento del tipo indicato:

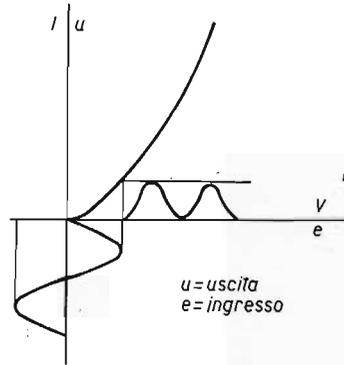
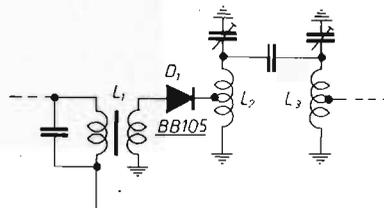
figura 4

Come si può notare, una volta applicata una tensione sinusoidale, nella giunzione scorre una corrente legata in modo non lineare alla tensione stessa. Ciò significa che la nostra sinusoide di ingresso si ripresenterà in uscita notevolmente distorta, quindi con un elevato contenuto di armoniche.
Quello che volevamo.
I nostri sforzi saranno ora rivolti a scegliere tra tutte le sorelle maggiori e minori, proprio quella che ci interessa, cioè la quinta. Una pratica attuazione dello sproloquio è data in figura:

figura 5

Tramite il link di L_1 si preleva il segnale a 27 furbescamente generato dall'oscillatore. Il diodo (un BB105) distorce da bestia come già ebbimo a dire. L_2 e L_3 (accordate a 135) sintonizzano l'armonica che vogliamo.
Da notare che le armoniche più vicine distano circa 27 MHz, quindi il filtro non dovrà certo stroncarsi per compiere il suo lavoro per benino.
Dopo le sevizie subite, il segnale presente su L_3 avrà bisogno di un po' di vitamine: il solito E300 nella solita configurazione gate-a-massa antiParkinson si incaricherà di amplificare di una dozzina di dB questo segnale. Inoltre il circuito accordato sul drain del fet provvederà a un'ulteriore pulizia dello spettro.

L'oscillatore più semplice impiega un fet. E' quello che abbiamo sperimentato avere il maggior affidamento.

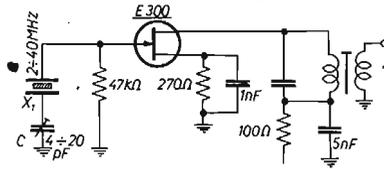



figura 6

L'oscillazione con questo circuito è infatti garantita (una volta scelto il circuito accordato alla frequenza del quarzo) per una amplissima gamma di frequenze: noi lo abbiamo provato da due a quaranta megahertz, sempre con ottimi risultati anche con i quarzi più « duri ».
Allora, in totale, lo schema completo è:

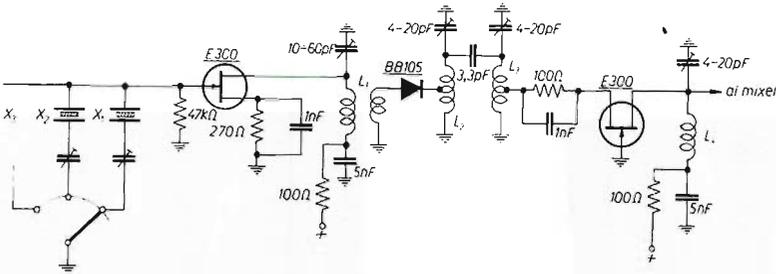
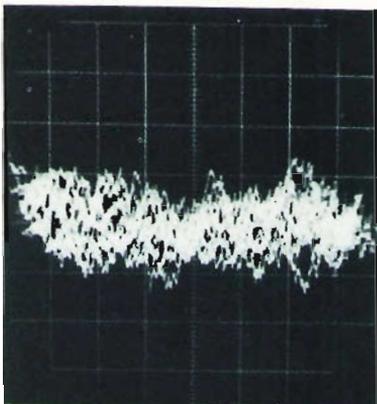
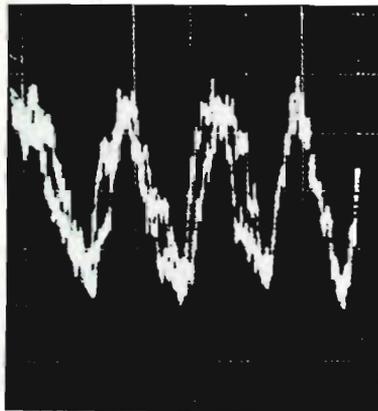



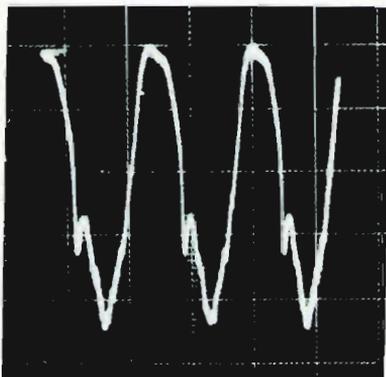
figura 7

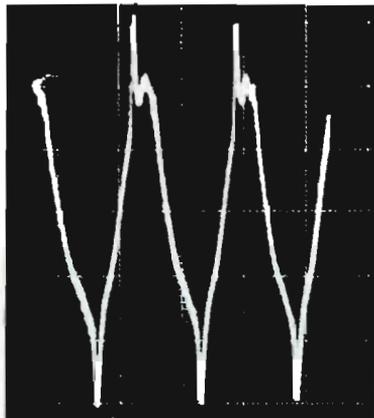
Restano ora da calcolare i circuiti accordati L_1, L_2, L_3 e L_4 che come abbiamo detto devono risuonare a 27 e a 134 MHz.
Cominciamo con L_1: considerando una capacità di accordo di 40 pF (del tutto consueta), tramite la solita formula si ottiene L = 866 nH che, tradotti in termini di filo e spire, significano 17 spire di filo Ø 0,50 mm avvolte serrate su un supporto di diametro 6 mm senza nucleo. Il compensatore di accordo potrà essere un ceramico a bottone da 10 ÷ 60 pF. Chi avesse problemi di spazio, o a chi desse noia il fatto di acquistare il compensatore, potrà diminuire la capacità di accordo, per esempio 33 pF ed effettuare la sintonia del circuito oscillante tramite nucleo in ferrite.
Per quanto riguarda L_2, L_3 e L_4 scegliamo la capacità di 12 pF (i soliti compensatori 4 ÷ 20) ne esce un'induttanza di 117 nH, cioè cinque spire di filo argentato Ø 1 mm avvolte in aria su Ø 1 cm: la bobina così ottenuta andrà « stirata » sino a ottenere una lunghezza di 10 mm.
A questo punto ci sembra di aver detto tutto: il layout merita però un ulteriore accenno; l'oscillatore potrà essere senz'altro eseguito su circuito stampato; mentre il triplicatore potrebbe essere montato con successo in una di quelle scatolette viste la scorsa volta: in ogni caso se volete optare anche qui per il circuito stampato, cercate di porre le induttanze ortogonali fra di loro: non sarebbe utile infatti accoppiare L_2 e L_3 lascamente tramite una piccola capacità per poi ritrovarsele sovraccoppiate induttivamente a causa di una inopportuna geometria di disposizione.
Passiamo ora alle dolentissime note cercando di temperare la vertigine di disgusto provata nel leggere certe tarature proposte, menzionando certo Stefano PAGNI le cui commoventi prove di fedeltà e dedizione alla causa (non ha mai mancato di scriverci), meritano sicuramente plauso e pubblico elogio.
E poiché a nostro insindacabile giudizio nessuno si è dimostrato degno della nostra magnanima ricompensa, a quel desso VADINO gli elettropattumi in palio per questo mese.

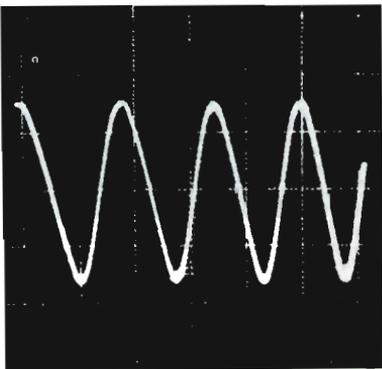
Tutte le foto si riferiscono alle forme d'onda presenti all'uscita del discriminatore.
L'oscilloscopio usato è un vecchio Normende di nessuna pretesa.

1

Assenza di segnale: è presente solo una notevole quantità di rumore.

2

Segnale modulato in frequenza notevolmente frusciato, gli stadi devono essere ancora allineati.

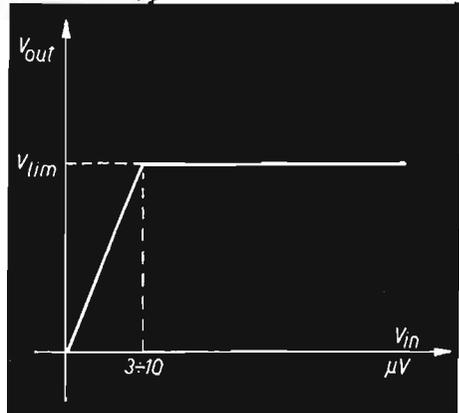
3

Segnale modulato in frequenza: come guadagno ci siamo, ma c'è ancora molto da fare per simmetrizzare il canale di frequenza intermedia.

4

Ci avviciniamo a una sinusoide «sinusoidale» anche se c'è ancora un notevole bubbone.

5

Segnale modulato in frequenza perfettamente limitato: si noti che la sinusoide è abbastanza decente, segno che la taratura è a buon punto.

Se da un lato è chiaro che tutti gli scriventi hanno un'idea sufficientemente chiara dei punti da scacciavitare per ottenere la massima uscita dell'aggeggio in questione, è d'altronde emerso il fatto che nessuno di costoro si è reso conto della differenza di taratura esistente tra una FI per MF e una per AM.
Nel primo caso la caratteristica essenziale per ottenere una buona linearità del segnale demodulato, è la simmetria del canale attorno al valore centrale di FI, unita a una bassa dinamica degli stadi amplificatori (per ottenere un'energica limitazione sul rumore). Ciò equivale a una regolazione dei compensatori in parallelo al filtro a quarzi NON PER LA MASSIMA USCITA, ma per la simmetria dei fianchi della curva di risposta del filtro stesso. Nel secondo caso, invece, pur essendo sempre importante questa benedetta simmetria, l'elemento predominante è sicuramente l'alta dinamica degli stadi amplificatori e ciò comporta una diversa filosofia di taratura.
E' ben vero che da ambedue le FI vogliamo trarre il massimo guadagno possibile (quello che noi abbiamo calcolato in sede di progetto), ma è altrettanto vero che non possiamo seguire la medesima procedura per raggiungere questo scopo.
In FM, infatti, la media frequenza comincia a limitare con segnali abbastanza bassi (3 ÷ 10 µV): è naturale quindi che non potremo andare a cercare variazioni della uscita con segnali all'ingresso maggiori di questi valori. Il discorso è rappresentato graficamente in figura.

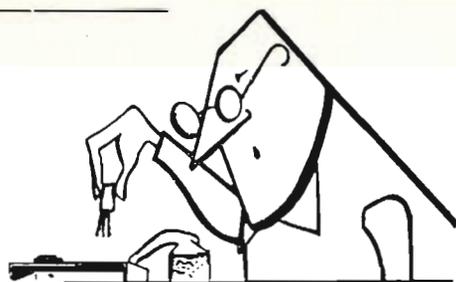
figura 8

V_{lim} tensione di uscita corrispondente al punto di limitazione.

Non potendo quindi tarare per il massimo di uscita, tareremo per il minimo di rumore che si potrà visualizzare per esempio con uno psofometro o, più semplicemente, collegando un qualsiasi oscilloscopio catorcio per BF all'uscita del discriminatore.
Ciò mi assicura che gli stadi stiano guadagnando al massimo, e quindi che la limitazione è energica ed efficace; se all'ingresso poi il segnale era modulato, un controllo sulla purezza della sinusoide di uscita completerà la taratura, garantendoci delle simmetrie di cui sopra.

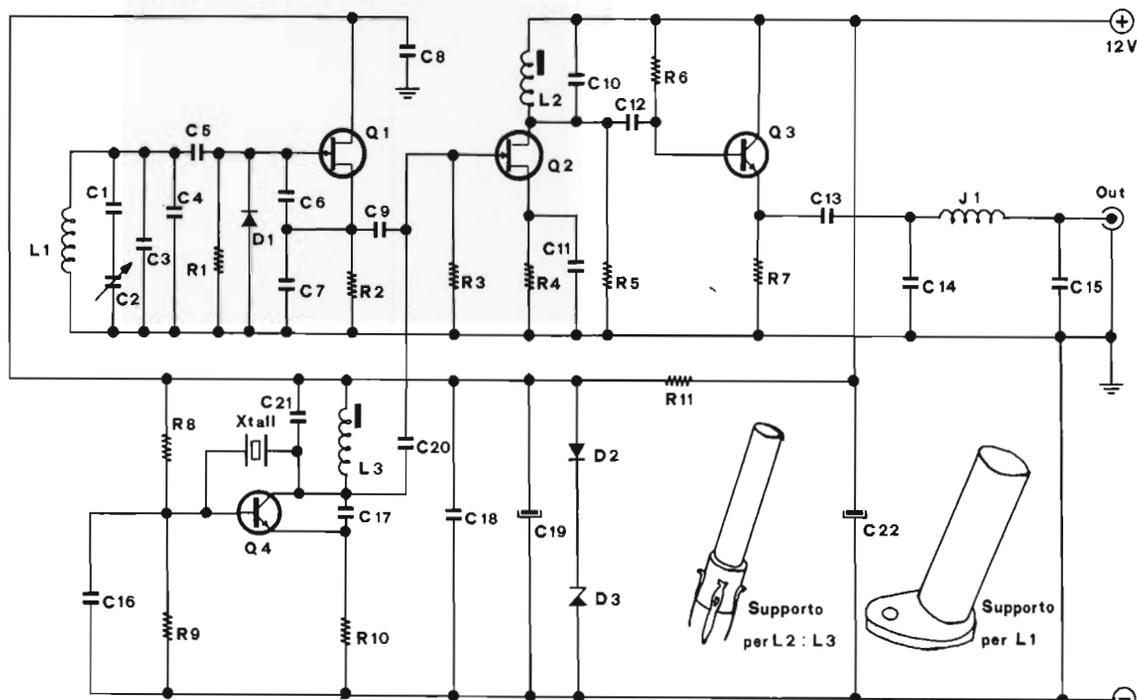
Quiz del mese

L'ormai consueta carriolata di tentacolari frattaglie elettroniche al lestofante che ci invierà il quesito più interessante riguardante gli argomenti trattati da febbraio sino ad ora.
Per « interessante » si intende: sintetico, circostanziato, di comune interesse, che dia adito a utili approfondimenti, spiritoso, senza riguardo nel caso tocchi nostre deficienze espressive, insomma, più brevemente, che possa diventare formativo e informativo.
P.S.
Stefano Pagni non miri a ulteriori premi per la 47ª lettera. ❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊❊

enrico castelli	*chicco galliena*	*castelli*
via Medardo Rosso 15	*via Civitavecchia 99*	*galliena*
milano	*milano*	*Indirizzate a chi volete...*

I8YZC, Antonio Ugliano
corso A. De Gasperi 70
80053 CASTELLAMMARE DI STABIA

il progetto del mese

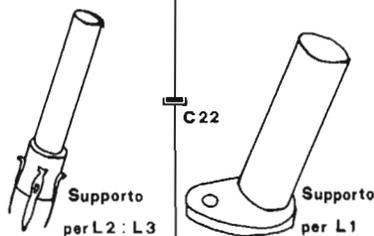
VFO a conversione per RTx a sintesi

Questo progetto prevede la realizzazione di un VFO a conversione con due oscillatori di cui uno quarzato.
L'universalità di esso risiede nel particolare che possono ottenersi diverse frequenze, per sintesi, semplicemente sostituendo il quarzo che, per le gamme prescelte, vede sempre in uso quarzi con frequenze presenti su apparati in commercio e quindi di facile reperibilità.

C_1 120 pF, NPO
C_3 da 75 a 150 pF, NPO
C_4 47 pF, NPO
C_5 10 nF
C_6 39 pF, NPO
C_7 68 pF, NPO
C_8 100 nF
C_9 1 nF
C_{10} vedi tabella
C_{11}, C_{12}, C_{13} 10 nF
C_{14}, C_{15} vedi tabella
C_{16} 47 pF
C_{17} 22 pF
C_{18} 20 nF
C_{19} 100 μF, 16 V_L
C_{20} 1 nF
C_{21} su L_3, vedi tabella
C_{22} 100 μF, 16 V_L

R_1 82 kΩ
R_2 1 kΩ
R_3 1 MΩ
R_4 330 Ω
R_5 12 kΩ
R_6 100 kΩ
R_7 2,2 kΩ
R_8 33 kΩ
R_9 10 kΩ
R_{10} 1 kΩ
R_{11} 470 Ω

D_1, D_2 1N914
D_3 BZY88 C7 V6

Q_1, Q_2 2N3819
Q_3 2N2369
Q_4 2N914

L_1 35 spire filo Ø 0,3 mm smaltato su supporto Ø 18 mm esterno.

L'oscillatore libero è dimensionato per coprire una frequenza da 4,5 a 5,5 cioè circa un megahertz che, sommato o sottratto alla frequenza dell'oscillatore quarzato, dà la possibilità di una escursione di banda sufficiente all'applicazione per qualsiasi apparato.
Nella tabella allegata sono riportati i valori delle bobine L_2 e L_3, delle relative capacità aggiuntive, nonché dei quarzi necessari per ogni conversione.

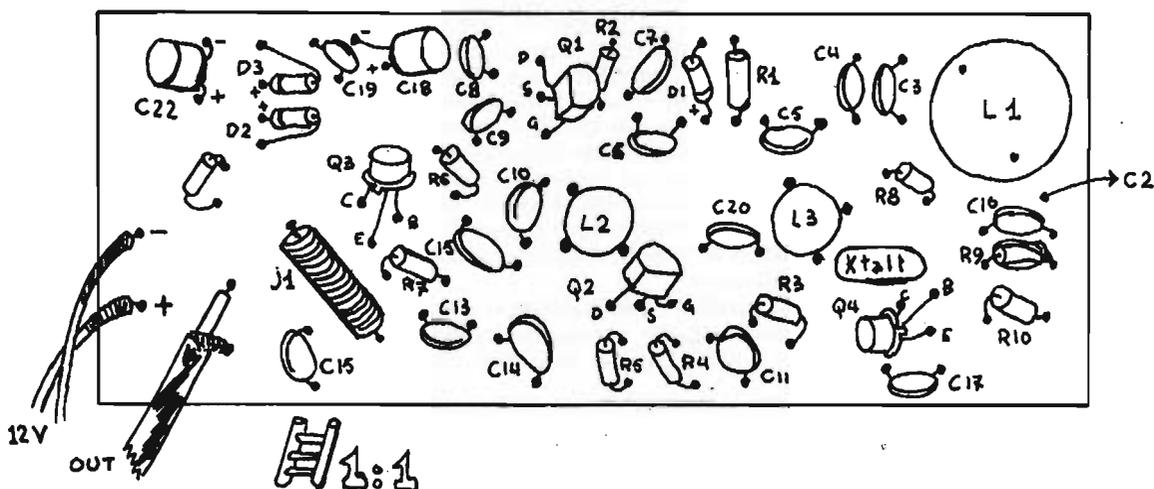
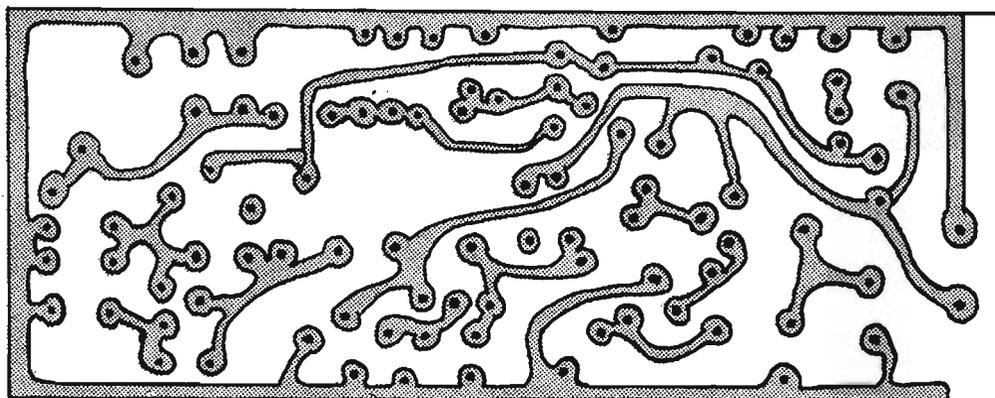
dati bobine, quarzi e capacità varie

frequenza	*quarzo*	L_2	C_{16}	L_3	C_{21}	J_1	C_{14} e C_{15}
da 15 a 20 MHz	*da 11 a 20 MHz*	*30 spire filo Ø 0,3 mm avvolte serrate*	*18 pF*	*8 spire filo Ø 0,5 mm avvolte serrate*	*220 pF*	*37 spire su 470 kΩ 1 W filo Ø 0,2 mm*	*68 pF*
da 21 a 30 MHz	*da 25 a 35 MHz*	*18 spire idem*	*47 pF*	*idem*	*100 pF*	*28 spire stesso supporto e filo*	*47 pF*
da 31 a 40 MHz	*da 35 a 45 MHz*	*8 spire idem*	*47 pF*	*idem*	*47 pF*	*20 spire stesso supporto e filo*	*33 pF*

L'oscillatore base, variabile, è un classico Colpitts che utilizza un comunissimo fet 2N3819.
Segue un secondo stadio mixer costituito anch'esso da un 2N3819 e uno stadio separatore e adattatore d'impedenza costituito da un 2N2369 (BFX31). E' previsto infine un filtro passa-basso adattabile anch'esso alle varie uscite del VFO. L'oscillatore quarzato è servito da un 2N914.
Per l'oscillatore libero si è scelta una bobina di diametro un po' elevato per avere buon fattore di merito; è costituita da un tubo di polistirolo Ø esterno 18 mm in supporti per bobine in vendita alla GBC. Và usata senza nucleo. Il variabile C_2 da 100 pF è ceramico in aria. I supporti per le bobine L_2 e L_3, come indicato in figura, sono anch'essi reperibili alla GBC, misurano esternamente 8 mm e vanno utilizzati col nucleo. La parte inferiore di questi supporti è in cartone bachelizzato in cui trovano alloggio tre terminali che fanno da capocorda per l'avvolgimento da realizzarvi. Questi supporti, inoltre, sono inclusi nelle scatole di montaggio dell'Amtron dei miscelatori, oscillatori, amplificatori RF UK910, UK915, UK920, eccetera.
Per il montaggio valgono le regole generali di montare un gruppo alla volta e conseguentemente provarlo. Una facile prova per vedere se Q_1 e Q_3 oscillano è quella di toccare i terminali di uscita di C_9 e C_{20} con un puntale di un tester inserito nella boccola per la misura dei dB (decibel). L'altro puntale non và usato. Se l'oscillatore fa il suo dovere, lo strumento indicherà una misura.
A montaggio ultimato, i possessori di un frequenzimetro saranno avvantaggiati di molto sull'opera di taratura, mentre chi non lo possiede inserirà l'uscita del VFO in luogo di un quarzo dell'oscillatore master del proprio apparato. Precedentemente si dovrà tarare L_1 ascoltandosi su un ricevitore disposto su 5 MHz e tarare C_3 per il battimento. C_2 dovrà essere completamente chiuso. Quindi, inserito il VFO sull'apparato dove dovrà essere utilizzato, con il quarzo relativo alla sintesi inserito, regolare L_2 sino a che si abbia la massima uscita in ricezione, nonché il massimo di potenza relativa in trasmissione.
Lo schema base della realizzazione, solo oscillatore libero, deriva da uno spunto di VFO pubblicato su Mechanics Popular, è seguito uno studio per l'applicazione della conversione quarzata e i calcoli relativi alle frequenze di sintesi.

Il principio di funzionamento è il seguente: si voglia un VFO che copra la frequenza da 22.000 a 23.000 kHz.
Sapendo che l'oscillatore libero nella sua escursione di banda coprirà circa un megaciclo al secondo occorrerà disporre di un quarzo da 27.500 kc/s in quanto:
frequenza del quarzo (27.500) — estremo basso dell'oscillatore libero (4.500) = = 23.000 kHz e:
frequenza del quarzo (27.500) — estremo alto dell'oscillatore libero (5.500) = 22.000 cioè abbiamo ottenuta l'escursione desiderata.

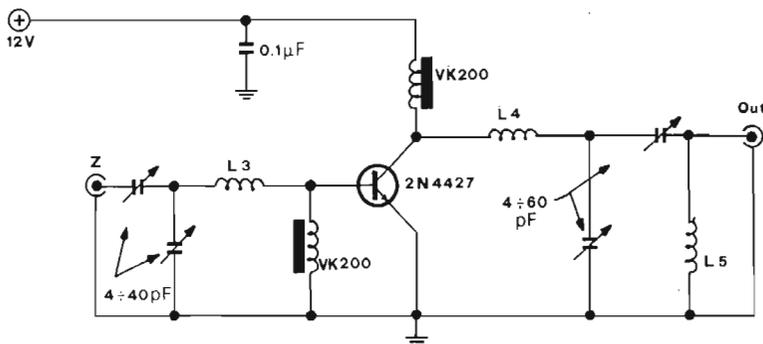
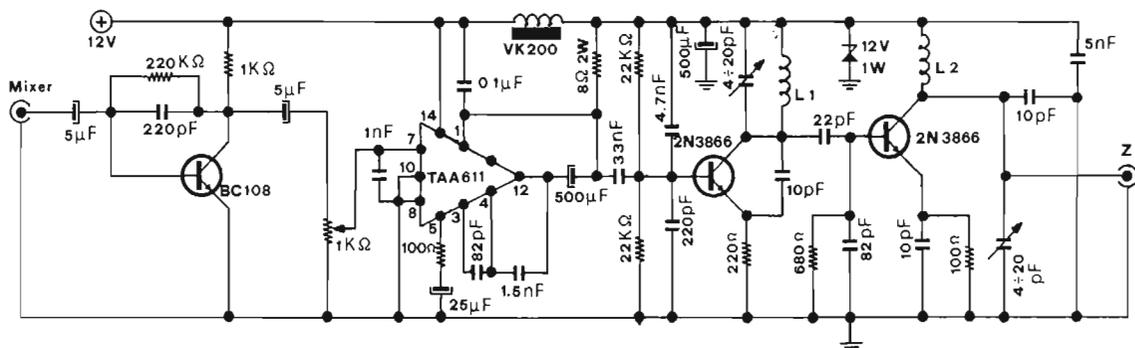
Qualora si voglia una copertura maggiore di banda, due megahertz anzichè uno, sarà sufficiente sostituire C_1 con una capacità superiore, cioè 220 pF.
La frequenza di cui sopra, versatilmente, potrà essere ottenuta anche con un quarzo da 17.500 in quanto avremo:
frequenza del quarzo (17.500) + estremo basso oscillatore libero (4.500) = 22.000
e
frequenza del quarzo (17.500) + estremo alto dell'oscillatore libero (5.500) =
= 23.000 kHz.
Ambedue i quarzi utilizzati sono reperibilissimi nei ricambi per apparati CB.
Per l'esempio citato, si realizzerà il VFO adottando i valori esposti nella tabella dei dati delle bobine e capacità per quelli indicati nella seconda fascia, validi cioè da 21 a 30 MHz.
Nel montaggio della bobina L_3 si avrà cura di montare il condensatore relativo, cioè C_{21}, sulla bobina stessa sugli appositi terminali.
Con l'adozione di quarzi di diverse frequenze potrà essere coperta ogni necessità richiesta a un VFO.
Unica raccomandazione, montare C_2 con una manopola demoltiplicata.

E' allegato in scala 1 : 1 il circuito stampato. Inutile ricordare che tutti i condensatori dell'oscillatore libero sono NPO. Tutte le resistenze da mezzo watt.

All'autore **Francesco BERGAMASCHI,** viale dell'Esperanto 71, Roma, và il solito assortimento misto di 100 componenti elettronici tra cui, una novità: un transistor CK722 nuovo!

Intermezzo di papocchie

Considerando il notevole interesse suscitato dalla pubblicazione del Tx FM sul n. 2/77, si intuisce che molti sperimentatori sono orientati in questo ramo e allora, ancora con il patrocinio della **Radio Stabia 1** uno dei suoi tecnici, **I8DVJ**, per gli amici Vittorio, ha rielaborato e supervisionato nonché provato uno dei tanti progetti sull'argomento pervenuti. Progetto originario di

Maurizio LANERA, via E. Toti 28, Pordenone.

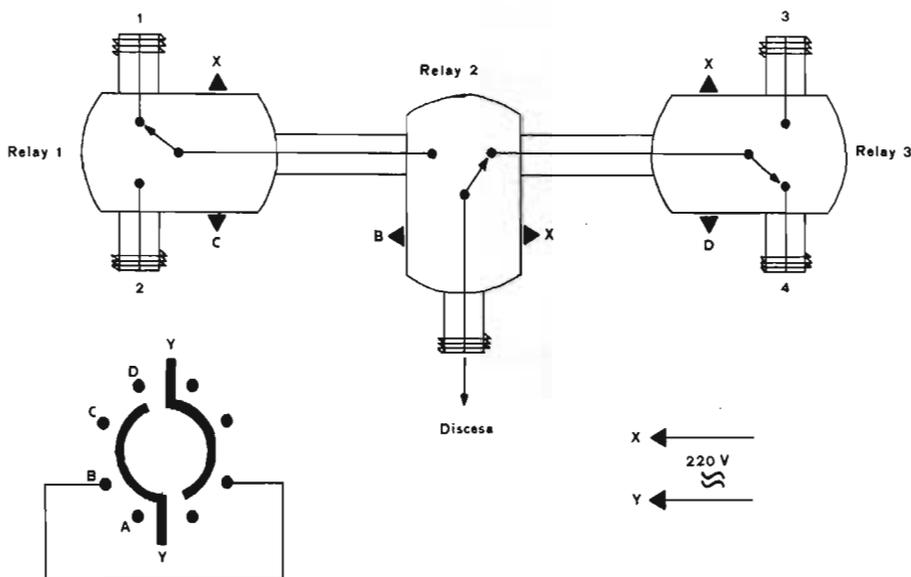
Trasmettitore per FM in versione transistorizzata.

Caratteristiche:

— copertura di frequnza con VFO da 88 a 108 MHz
— VFO per 50 MHz con slittamento di 200 Hz dopo 60'
— duplicatore a 100 MHz con ottima soppressione delle armoniche sullo stadio finale
— deviazione massima circa 60 kHz inferiore e superiore
— potenza d'uscita circa 60 kHz inferiore e superiore
— potenza d'uscita 2,8 W (alimentato a 13,8 V)
— input da mixer con sensibilità da 10 a 45 mV
— uscita su carico di 52 Ω

Ogni operazione di taratura dovrà essere intrapresa con l'apparato alimentato a 12 V. Il compensatore dell'oscillatore determina la frequenza di trasmissione. Tarare quindi successivamente i compensatori del duplicatore e del finale per la massima uscita. Il trimmer sull'ingresso dell'integrato determina la deviazione.
Dati bobine: L_1 6 spire filo argentato Ø 1 mm avvolte in aria su Ø 12 mm. L_2, L_3, L_4 composte da 4,5 spire di filo stesso diametro avvolte in aria su stesso diametro. In sede di taratura allentare o restringere le spire e, a taratura ultimata, bloccarle con un collante. L_5, che serve a eliminare le armoniche, è composta da 5 spire di filo come sopra, stesso supporto. Questo Tx è stato utilizzato come eccitatore della 6DQ6A del Tx del n. 2/77 ottenendo un'uscita di circa 16 W.

Una seconda realizzazione che può interessare sia le radio libere con le loro diverse antenne sia chiunque abbia a trafficare con esse, è costituito da questo acrocco che permette l'uso di quattro diverse antenne o di tre antenne più massa; viene presentato da

I0WPL, Gino PERITORE, via Amaseno 6, Latina.

Per la realizzazione, occorrono tre relays coassiali a 110 oppure 220 V, un commutatore 2 vie 4 posizioni, due raccordi maschio-maschio, cavo elettrico a quattro poli quindi una cassetta stagna come contenitore. I tre relays sono collegati tra loro mediante i due raccordi maschio-maschio e fissati a una assicella di legno. Il tutto allogato in un contenitore stagno (buoni quelli per conservare la carne in frigo). Fare fuoriuscire solo il cavo che l'alimenta. Come da schema, il funzionamento è il seguente: nella posizione A nessuno dei relays è eccitato e quindi in discesa è collegata l'antenna 4. Posizione B, si eccita il relay 2 e in discesa vi è l'antenna 1. Posizione C, il relay 2 resta sotto tensione e il relay 1 si eccita e in discesa avremo l'antenna 2. Posizione D, i relays 1 e 2 vengono diseccitati ed eccitato il relay 3 che mette in discesa l'antenna 3.

Ai signori Lanera e Peritore una confezione di componenti elettronici misti. ✲ ✲ ✲

Tutti coloro che
risultavano Soci IATG 1977
alla data del 31-5-1977
ricevono gratuitamente
il bollettino HOB-BIT
per tutto quest'anno,
hanno ricevuto
gratuitamente
una copia saggio
di **onde**
e hanno ricevuto
gratuitamente
un catalogo
semiconduttori ITT.

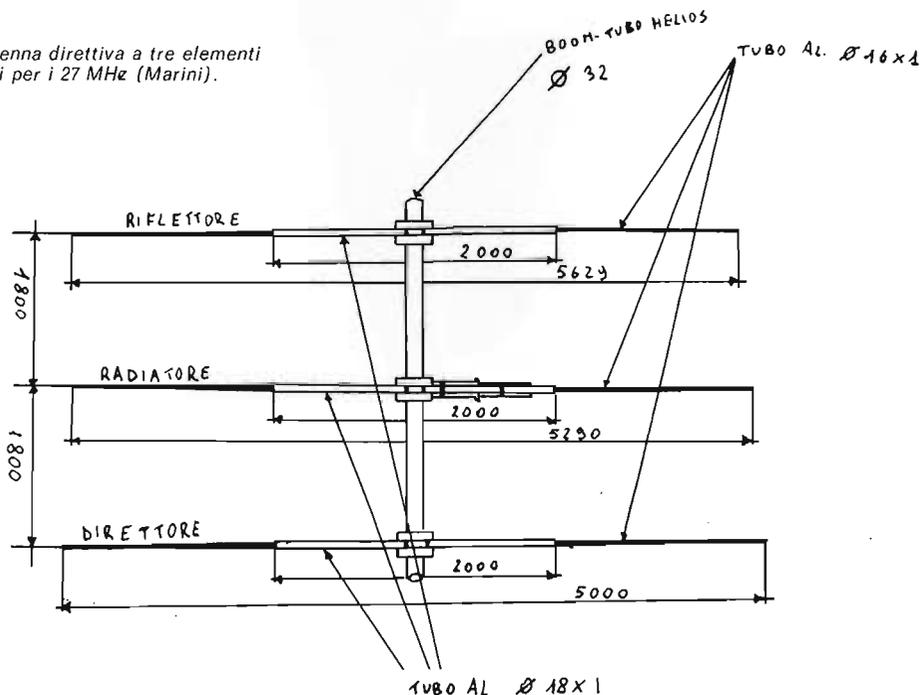
VIA ANDREA COSTA 43
47038 SANTARCANGELO DI ROMAGNA (FO)

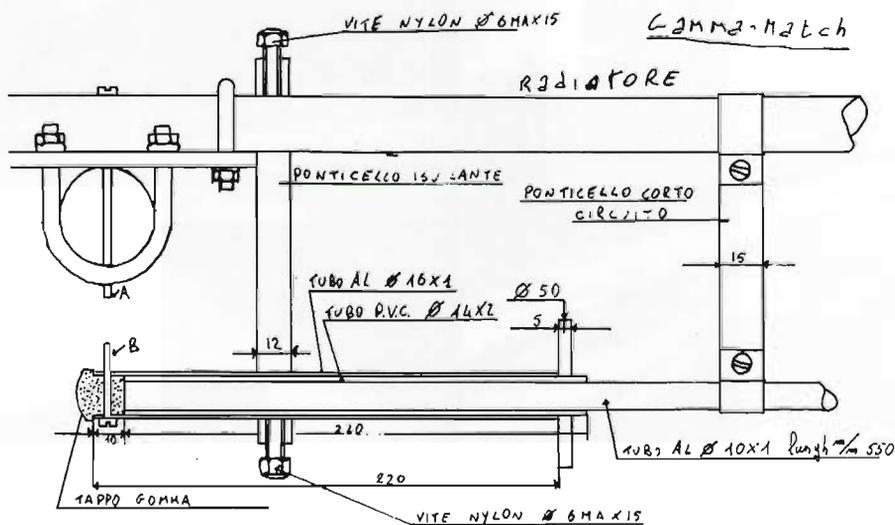
(48esimo contraccolpo)

Ah! Belli miei, siete proprio tutti lì, frementi e ansiosi!
E' da un bel po' che aspettate questa puntata, già vi vedo scalpitanti, con un filino di saliva a un angolo della bocca pronti ad azzannare tutta la caterva di antenne che sto per scaricarvi addosso. A questo punto vi dovrebbe essere chiaro il fatto che sta per avere inizio la **sagra delle antenne,** sagra che, dato l'elevatissimo numero di progetti per antenne che mi sono pervenuti, avrà certamente un « bis » che chiameremo con poca fantasia **« LA RISAGRA DELLE ANTENNE »**, certamente prima della fine dell'anno. Sono impacciatissimo nel dover assegnare la palma di « antennaro di prima categoria » al miglior progettista perché siete stati tutti veramente in gamba, purtuttavia un vincitore dell'abbonamento in palio ci deve essere e così a mio insindacabile giudizio lo affibbio al primo che inizia la serie dei lavori che senza ulteriore indugio or ora vi scodello. Parte così:

la sagra delle antenne

Eccolo qua il modestone, così sicuro di non vincere che mi chiede solo tre numeri arretrati di **cq,** hai vinto, mio caro, hai vinto l'abbonamento per cui scrivimi da quando lo vuoi far decorrere e vai col tuo progetto:

Antenna direttiva a tre elementi yagi per i 27 MHz (Marini).

Caro Can Barbone,

ti invio il progetto di un'antenna direttiva a tre elementi yagi per i 27 MHz. E' di semplice costituzione; infatti è composta da un elemento attivo (radiatore) e due parassiti (un direttore e un riflettore). L'accoppiamento antenna-linea di trasmissione è realizzato col sistema gamma-match.
I materiali occorrenti sono di facile reperibilità. I tubi costituenti gli elementi sono in lega di alluminio e sono solo di due misure: ∅ 18 x 1 e ∅ 16 x 1; quelli da 16 x 1 vanno inseriti per circa 200 ÷ 250 mm nei tubi da 18 x 1 e successivamente bloccati con viti autofilettanti. Il « boom » (culla di sostegno) è costituito da un tubo Helios ∅ 32 mm. Detto tubo, in acciaio sottile, è di facile reperibilità presso i negozi di impianti elettrici. Per il fissaggio degli elementi al boom si è fatto uso di piastre in duralluminio di spessore 5 mm e di tondino in acciaio dolce filettato e piegato a U.
Il sostegno isolante per il condensatore variabile è realizzato in PVC o in plexiglass di spessore variabile tra 12 e 15 mm e bloccato mediante due viti di nylon a pressione. Il ponticello scorrevole di cortocircuito è formato da una striscia di alluminio da 1,5 o 2 mm opportunamente piegata per formare due occhielli, uno ∅ 18 mm e l'altro ∅ 10 mm. Due viti con dado bloccheranno il ponticello dopo la taratura.

Dopo il montaggio controllare che i vari elementi risultino a massa rispetto al boom. Il cavo coassiale va inserito nei punti A e B; in A va allacciata la calza, mentre in B va la parte centrale del cavo, che può essere sia a 52 Ω che a 75 Ω a seconda delle vostre esigenze.
Dopo aver inserito il cavo sull'antenna e montato il rosmetro in serie al Tx si procede alla taratura con l'astina del gamma-match inserita per tre quarti. Si tiene ferma l'astina e si fa scorrere il ponticello fino a leggere il minimo ros sullo strumento, dopo di che, bloccato il ponticello sul radiatore (tubo 18 x 1) si varia la capacità inserendo maggiormente o togliendo l'astina del variabile. Queste operazioni vanno eseguite più volte fino a ottenere un valore molto basso su tutta la gamma.
Distinti saluti.

Marini Maurizio
via Minerbio, 82
00127 VITINIA (Roma)

La ragione principale che mi ha indotto alla premiazione di Maurizio è la precisione e la chiarezza che ha posto nella cura dei disegni, inoltre avrete notato l'originalità del condensatore variabile d'accordo costituito dai due tubi Al ∅ 10 x 1 e Al 16 x 1 il cui dialettrico è rappresentato dal tubo in PVC ∅ 14 x 2. Ebbene, anche se l'idea non è del tutto nuova è pur sempre valida e interessante!

Ma passiamo alla prossima, definendola una ground-plane portatile con elementi trappolati; la parola a **Massimo** di Voghera:

Caro Can Barbone,

sono un lettore di **cq elettronica,** *rivista che io seguo regolarmente.*
Leggendo il **cq** *di febbraio ho raccolto il tuo S.O.S. mentre stavi affogando fra i lineari, (!) mi sono allora deciso a inviarti il progetto di questa mia antenna che, oltre ad avere un elevato rendimento (superiore a un dipolo montato verticalmente), non fa quell'odioso TVI che è la spina nel fianco di parecchi CB (me compreso). Da come si vede nella foto n. 1, l'antenna TV si trova non molto distante dalla mia antenna.*

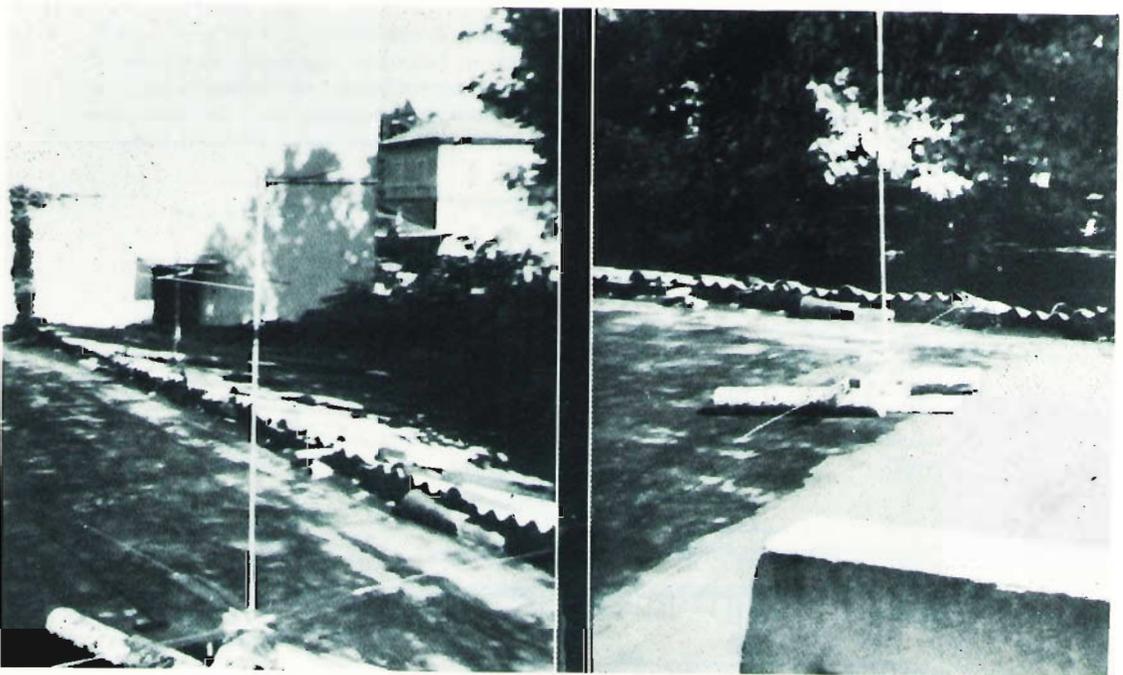



foto 1 *(Massimo di Voghera)* *foto 2*

Bisogna dire un'altra cosa importante riguardo questa antenna, cosa importante per quanto riguarda chi oltre a essere un CB è anche un patito delle radio private, infatti allungando di circa 10 cm lo stilo centrale è possibile operare dagli 88 ai 108 MHz, unico neo è che non sopporta su questa frequenza più di 5 W pena l'aumento del ros, ma veniamo all'antenna che interessa noi CB.
Le misure che compaiono sul disegno sono quelle per un accordo sui 27 MHz, che però, tramite la sbarretta di alluminio che si trova sulla cima dello stilo centrale, possono essere variate, infatti ho notato che allungando la discesa il ros aumenta (cosa che succede per tutte le antenne) e chi usa più di sei metri di cavo avrà una brutta sorpresa non ottenendo i risultati promessi, e mi lancerà dietro ogni tipo di accidente, quindi è necessario agire sull'antenna allungando di qualche centimetro lo stilo centrale fino a ottenere un buon ros.

Quello disegnato è un tubetto con diametro di 1 cm circa, deve entrare nello stilo centrale con un po' di sforzo, è fissato all'attacco in questo modo:

Il tubo 1 deve lasciar scorrere liberamente il tubo esterno 2 che poi verrà fissato come per il tubo 3 dalle viti A e B. Con questo sistema si può abbassare notevolmente il ros.

cm 1,20

mm 300

SBARRETTA DI ALLUMINIO (VEDERE NOTA 2)

cm 100 circa

mm 100

L1

m 1,95

mm 370

ATTACCO ANTENNA

CENTRALE

RG 58

ISOLANTE

CALZA

RADIALI

L1 26 spire di filo da 1 mm, su isolante con diametro da 1 cm

L2 3 spire con diametro da 1 mm su supporto in plastica da 1 cm

VITE

Ø 1 cm (VEDERE NOTA 1)

PRESA PER ANTENNA PER AUTORADIO

(PER IL COLLEGAMENTO COL BARACCHINO VEDERE NOTA 3

ISOLANTE

cm 37

cm 15

5 cm

mm 500

500 mm

L2

L4

TUBO Ø 2 mm LUNGHEZZA 90 cm POSSIBILMENTE IN ALLUMINIO

QUI VA SCHIACCIATO E FORATO

RETICOLATO POSSIBILMENTE IN ALLUMINIO

L3

90°

L'ANTENNA VISTA DA SOPRA DOVRÀ RISULTARE PIÙ O MENO COSÌ

Con un po' di propagazione il rendimento dell'antenna è elevato, quasi paragonabile a quello della ground-plane.
Da Voghera ho collegato molti CB extra lombardi, uscendo liscio, solo con i 4 W del baracco.
Mi ero dimenticato di dire che questa antenna è nata con l'idea di essere quella presentata sulla tua rubrica nel giugno del '76, non avendo potuto reperire alcuni pezzi essenziali per la costruzione, come solidità e come rendimento la costruzione è finita in un « fiasco » completo.
Armato di pinze e pezzi avanzati da altre antenne, sono salito sul tetto e pian piano è nato quell'affare di cui ti mando lo schema.
Con questo ho finito, spero di essere stato chiaro, se non lo sono stato scrivetemi, il mio indirizzo è:

Massimo Morini,
via Scovena 5
27058 Voghera.

Can Barbone, ti ringrazio se sei arrivato alla fine di questa lettera lunghissima, ti saluto coi miei migliori 73 e 51 (scusa se c'è qualche errore nella forma!!).

Cosa volete pretendere di più da una antenna? Funziona pure in banda FM, dice Massimo, boh, dico io, ma non me la sento di contestarlo perché le antenne sono sempre state delle bestie particolari dall'imprevedibile comportamento, vi consoli il fatto che l'ha provata e che ha dato risultati più che soddisfacenti. Un piccolo appunto sul fatto che più il cavo è lungo più il ros aumenta no, non sono d'accordo, più il cavo è lungo e più dispersione di energia possiamo avere lungo il cavo, questo sì e agli effetti pratici posso darti ragione, quanto al discorso del ros meglio lasciar perdere, bene Max mandami l'elenco dei tre numeri arretrati che desideri ricevere, te li sei più che guadagnati. Y vamos a ver un otro niño con la suia maravillosa antenita.
Top secret, non vuole rivelare il suo nome, ma la lettera è firmata e completa di indirizzo, per cui rispettiamo pure la volontà di colui che si cela sotto le spoglie di **EZ,** Marghera.

Caro Can Barbone,

la mia avversione per i lineari di grossa potenza unita alla passione per i Dx mi ha da sempre spinto alla ricerca di nuove e sempre migliori antenne da costruire e usare con piccole potenze per poter effettuare buoni collegamenti. Sono CB da circa quattro anni e già all'inizio della mia attività potevo disporre di una tre elementi autocostruita che usata per un paio d'anni diede risultati più che soddisfacenti. In seguito però all'affollarsi della frequenza mi si impose di costruire una nuova antenna che avesse accentuato il rapporto avanti/indietro onde evitare i disturbi causati dai CB dei QTH di Mestre e Venezia, a nord-est nei miei confronti, visto che preferibilmente uso l'antenna verso sud e sud-ovest ossia verso la penisola iberica il nord-Africa e il sud-America.
Rispolverato e modificato un progetto di un'antenna, avuto da un CB francese, eccomi ora a presentare l'antenna in questione, da me notevolmente cambiata rispetto all'originale, costruita in poco tempo e, quel che più conta, spendendo solo circa 20.000 lire di materiale.
Le caratteristiche di questa antenna si possono così riassumere: Yagi a tre elementi con elemento riflettente triplo, guadagno 10 ÷ 12 dB, rapporto avanti/indietro 30 ÷ 35 dB.

Dati costruttivi

Il boom è costruito in tubo quadro di alluminio anticorodal da 40 mm di lato e gli elementi sono costruiti per la parte centrale in tubo ∅ 20 mm e per le parti terminali in tubo, sempre in alluminio, ∅ 16 mm.
La parte a croce del boom è costruita (vedi disegno) incastrando le quattro parti che la costituiscono su di un supporto pure a croce di tubo quadro d'ottone di 35 mm di lato e lunghi circa 50 cm.

Successivamente, i tubi di alluminio saranno fissati al supporto a croce interno, con viti a testa svasata d'ottone ∅ 4 MA x 15. Gli elementi sono costituiti per la parte centrale di circa 2,50 m di tubo ∅ 20 mm e per le parti terminali fino a raggiungere le lunghezze richieste con tubo ∅ 16 mm introducendo quest'ultimo in quello ∅ 20 mm per almeno 20 cm, e fissandolo successivamente con alcune viti ∅ 4 MA x 10 per assicurare un miglior contatto elettrico.
Particolare cura sarà rivolta all'esecuzione dei fori che accoglieranno gli elementi, essi dovranno essere precisi e perfettamente perpendicolari all'asse verticale dell'antenna.
Una volta messi in sede gli elementi saranno fissati al boom tramite viti ∅ 4 MA x 30 a testa svasata.

160
165
50
115
110
120

misure in cm.

570
540
535
510
50
115
115
TUTTI I 3 RIFLETTORI MISURANO 570 cm.
DUE RIFLETTORI SOVRAPPOSTI DI CUI UNO SOLO E' VISIBILE IN PROIEZIONE

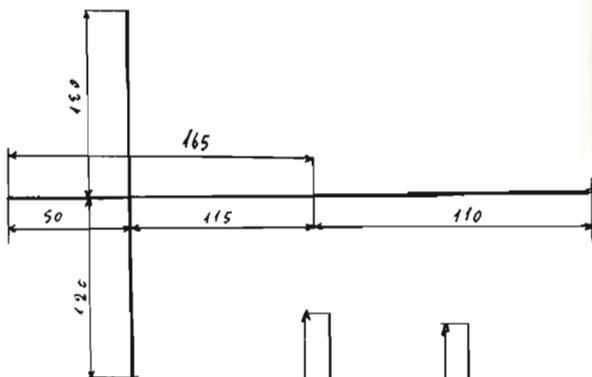
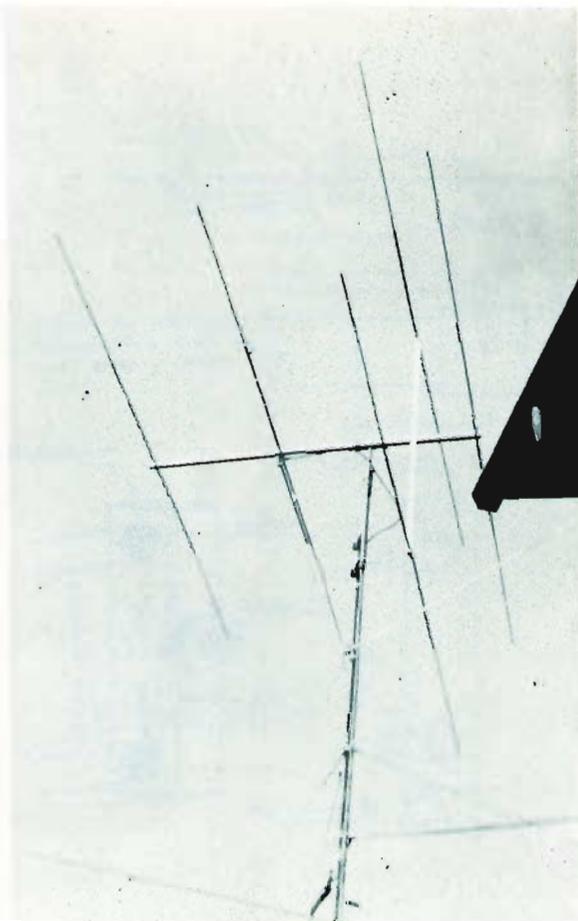
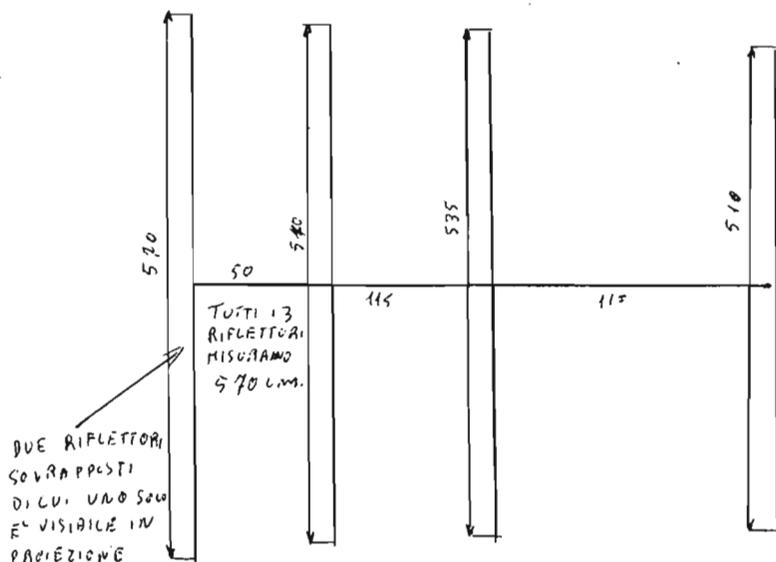
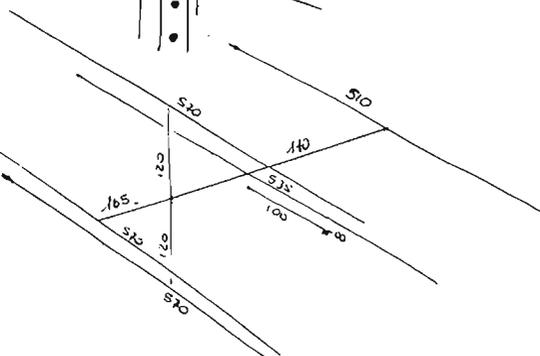
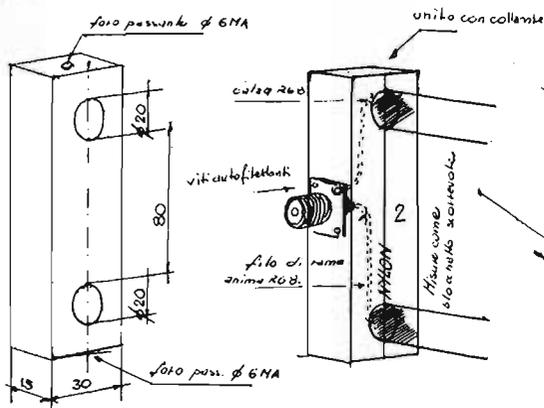
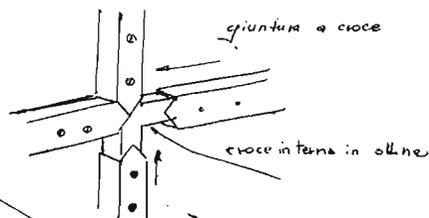
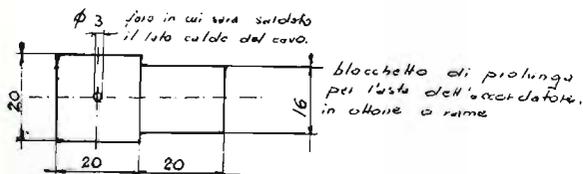
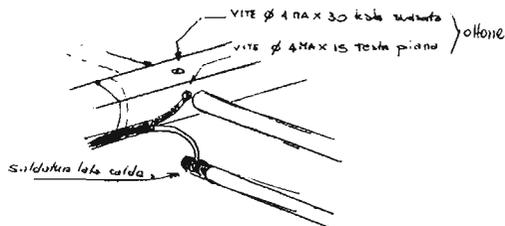
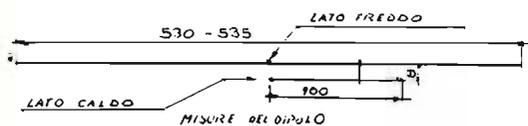



Foto e schizzi relativi alla antenna di « EZ ». Marghera

Per quanto riguarda l'adattatore d'impedenza, esso dovrà essere costruito con estrema cura con particolare riferimento al blocchetto scorrevole del gamma-match seguendo le misure sul disegno, lo stesso dicasi per il blocchetto dell'isolatore e della prolunga dell'asta dell'accordatore.
Il diametro del tubo dell'accordatore potrà essere variato da 14 a 16 mm; in questo caso starà al costruttore cambiare le misure delle parti interessate.
Per quanto riguarda il fissaggio del cavo all'antenna attenersi ai disegni.
A realizzazione ultimata si procederà alla taratura, per la quale è indispensabile un rosmetro, si proverà il ros a centro banda e si sposterà il cursore fino a ottenere il minimo di ros, potrà anche rendersi necessaria una ritoccata alla lunghezza del dipolo utilizzando tubo ∅ 14 mm scorrevole all'interno di quello ∅ 16 mm variando così la lunghezza del dipolo a seconda della necessità.
Una volta tarata l'antenna sarà bene verniciarla con apposita vernice impermeabilizzante per proteggerla dalla corrosione. Un utile accorgimento è utilizzare cavo di lunghezza pari a uno o due lunghezze d'onda ossia o 11 o 22 m a seconda delle esigenze.
Spero che le indicazioni qui contenute siano sufficienti a capire le varie parti dell'antenna. Certo, per costruirla, oltre a un minimo di attrezzatura, occorre un po' di abilità in costruzioni meccaniche.

Seguono in lettera altre notizie di carattere personale non inerenti le antenne, per le quali ringrazio il caro E.Z. invitandolo a scrivermi non appena vedrà pubblicata questa puntata, con la promessa di soddisfare le sue richieste.

Olè olè, sotto con l'ultima antenna, ultima per ordine progressivo, nOn per efficienza, lo spazio crudele non mi consente di impegnare carta e inchiostro per le mie considerazioni sull'argomento trattato, peccato! ... ato! ... ato! Vai, **Riccardo, Brighi,** vai.

Carissimo Can Barbone 1°

dopo aver letto il tuo ultimo articolo sul n. 2 di **cq elettronica** *dove esprimevi il desiderio di dedicare una puntata alle « pacifiche antenne CB », ho deciso di darti il mio piccolo contributo inviandoti il progetto di una semplice ma efficace antenna direttiva. Non si tratta, comunque, di uno schema classico poiché, come puoi notare dagli schizzi che ti ho inviato, le dimensioni sono state notevolmente ridotte.*
A spingermi a questa realizzazione piuttosto insolita, è stata la considerazione che le normali antenne direttive presentano alcuni grossi svantaggi, e cioè: 1) alto ingombro, 2) alto costo, 3) difficile reperibilità dei materiali nel caso di autocostruzione.
Inizialmente avevo tentato di rimediare a questi svantaggi, caricando con delle bobine i vari elementi, ma tale soluzione si è rivelata molto scomoda. Mi sono poi accorto che, avvolgendo in un certo modo una comunissima piattina attorno a un tubo di plastica, riuscivo a ottenere un dipolo perfettamente funzionante. A questo punto mi chiesi se potevo realizzare nella stessa maniera una piccola direttiva che presentasse il duplice vantaggio di essere leggera e maneggevole, senza ricorrere alle sopracitate bobine di carico. L'idea era buona, anche se ho notato che l'antenna non era così direttiva come speravo, infatti ho preferito non usare la classica formazione « direttore-dipolo-riflettore », e ho invece disposto gli elementi a « T », ottenendo così un maggior guadagno in ricezione.
Qualcuno, comunque, si potrebbe divertire provando ad aggiungere un altro elemento direttivo, anche se in questo modo l'antenna comincia a perdere proprio uno dei suoi vantaggi principali, cioè l'ingombro ridotto.
Questa antenna può essere sistemata ovunque: in giardino, in terrazza, addirittura nello stesso palo per le antenne TV. Può infine essere utile ai CBers che si recano in vacanza e che hanno quindi bisogno di un'antenna facilmente trasportabile senza dover rinunciare per questo a fare degli ottimi QSO.
Se qualcuno desiderasse intraprendere la realizzazione di questa antenna non deve fare altro che seguire attentamente le istruzioni.

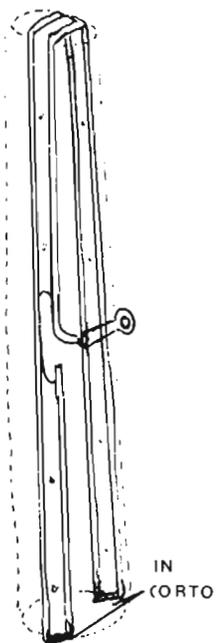
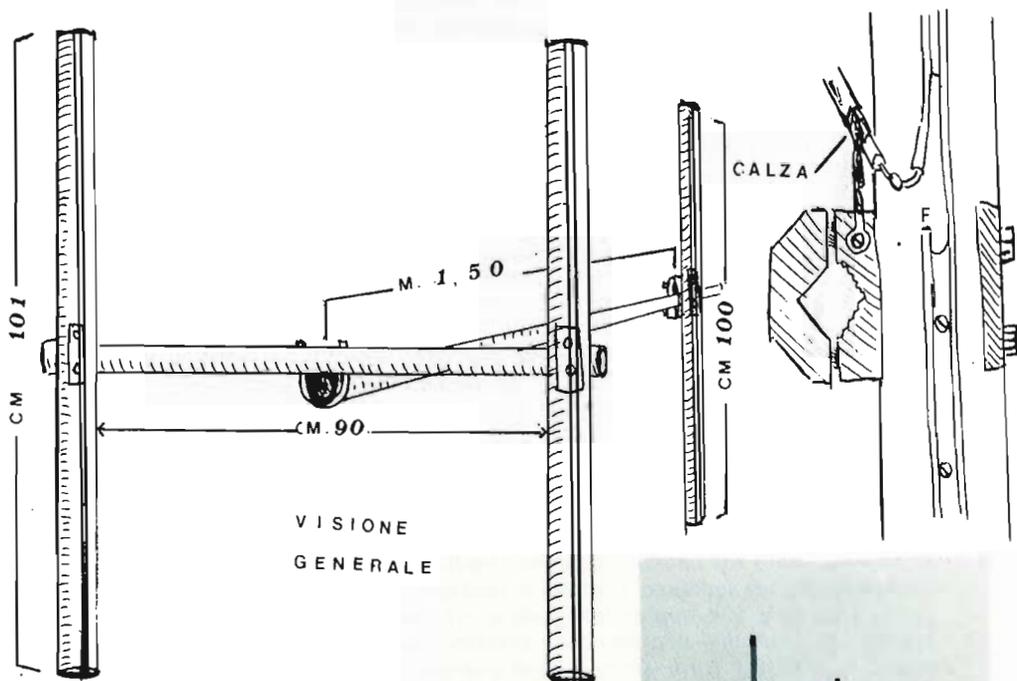
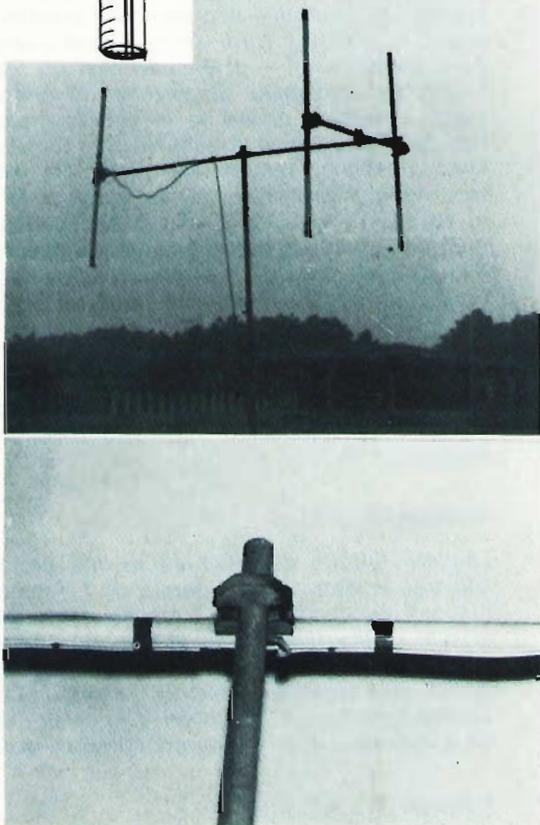
Materiali occorrenti

Tubo in alluminio ∅ 2 cm; tubo in plastica dura ∅ 2 cm; piattina bifilare da 300 Ω; cinque morsetti serrapalo (tipo antenna TV); una manciata di viti autofilettanti.

Montaggio

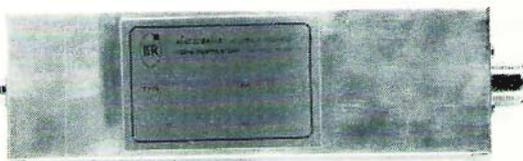
Tagliate il tubo di alluminio in due pezzi (di cui uno misurerà 90 cm e l'altro 150 cm) e disponeteli a forma di T (come da disegno). Alle estremità andranno disposti ad angolo retto i tre elementi che avrete preparato fissando la piattina ai tubi di plastica con le viti autofilettanti come indicato in disegno. La piattina deve formare una specie di U molto stretta. Due elementi avranno una lunghezza di 101 cm e saranno i riflettori, mentre uno sarà di 100 cm (dipolo).
Collegate a massa i riflettori e la calza del cavo coassiale. Il punto caldo, invece, va collegato al dipolo chiaramente visibile dal disegno.

Consigli

Nel caso che le onde stazionarie siano troppo elevate, suggerisco di allontanare l'antenna il più possibile da terra o da altri ostacoli metallici. Infine si può agire sulla lunghezza della piattina del dipolo a partire dal punto F. Nel caso l'antenna non si dimostri sufficientemente direttiva basterà variare la distanza del dipolo

Antenna proposta da Riccardo Brighi di Cervia.

dai riflettori. Per fare buoni DX è meglio usare la polarizzazione orizzontale al posto della verticale. Volendo pilotare l'antenna con potenze superiori ai 10 W bisogna aumentare il diametro della piattina che fino a 10 W il diametro ideale è sui 2 mm. Spero di non avervi annoiato e che questa antenna sia prodiga di soddisfazioni anche per altri miei colleghi CB.
Non mi rimane che porgerti (per la prima volta dopo circa tre anni che seguo la tua interessante rubrica) i miei complimenti e i miei migliori auguri.
73 e 51 da « MARCONI » alias

Riccardo Brighi
via Emilia 1
48015 CERVIA (RA)

Ecco terminata anche la sagra delle antenne, ad ogni modo rassicuratevi miei cari, con tutti i progetti che mi sono pervenuti ho di che sfamarvi per due anni, ricordate tuttavia che hanno diritto ai numeri arretrati in omaggio SOLO gli autori che sono stati o che saranno pubblicati.
E ora vogliate scusarmi se tronco bruscamente questa puntata, ma come sempre lo spazio è limitato per tutti; avrò modo di rifarmi con la prossima con un « fottìo » di cosucce interessanti, voi lo sapete no? Sono una miniera, una valanga, un magazzeno di CBaggini.
Ricordate lo slogan: Can Barbone i suoi favori mai non nega ai suoi Lettori.
Un ciao cordiale a tutti voi! ✲✲✲ ✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲✲

A introduzione della serie di articoli sul suono che ci accingiamo a pubblicare, e che occuperà un anno e mezzo (come annunciato in maggio), vi invitiamo a meditare con attenzione da veri tecnici sul messaggio importante e qualificato dell'ing. Tagliavini, noto e grosso esperto del settore.

W il suono!

L'alta fedeltà (High Fidelity, Hi-Fi)

è l'insieme dei mezzi per captare, registrare, riprodurre e riambientare i suoni nel modo più vicino alla realtà

ing. Antonio Tagliavini

Il titolo di questo articolo si presterebbe bene a due tipi di discorso.
Un primo approccio, didascalico-descrittivo, potrebbe consistere in una analisi delle tecniche, dei circuiti, dei componenti che si impiegano per la ripresa, la registrazione e la riproduzione del suono.
Si potrebbe partire dalla sala di registrazione e arrivare all'orecchio dell'ascoltatore attraverso microfoni, nastri, dischi, apparecchiature, diffusori.
Probabilmente un certo numero di lettori, che si sono avvicinati all'alta fedeltà come utilizzatori di un impianto, sarebbero interessati a un discorso introduttivo dal punto di vista tecnico.
Non ho però scelto questa soluzione, e mi scuso con coloro che ne rimarranno delusi; se ne riparlerà un'altra volta.
Ho scelto invece una seconda strada: quella di cercare di fare il punto sulla situazione attuale dell'alta fedeltà, intesa come l'insieme dei mezzi per riprodurre il suono nel modo più aderente possibile alla realtà, e non come un mito o come un fenomeno consumistico.

Miti e persuasione occulta

Il **mito** è un'interpretazione in termini fantastici, irrazionali, di qualche cosa cui non si è in grado di dare una spiegazione razionale.

Mito è pure credere nell'esistenza di qualcosa di non comprovato scientificamente, o attribuito a oggetti o a tecniche proprietà particolari, anch'esse non giustificabili razionalmente.
Per molteplici cause il campo dell'alta fedeltà è molto fertile nei riguardi della nascita e dello sviluppo, anche a dimensioni rilevanti, di miti e mitizzazioni.

Innanzitutto nella riproduzione del suono giocano in modo determinante fattori psicologici e soggettivi. L'anello finale della catena di riproduzione è una sensazione acustica e, nonostante psicologia e psicoacustica siano indubbiamente delle scienze, è pure indubitabile che in questo campo, più facilmente che in altri, sono possibili grosse mistificazioni.
Un secondo, importante punto responsabile della nascita e della crescita di miti riguarda l'aspetto economico-sociale del fenomeno di grande diffusione che ha oggi l'alta fedeltà. In larga misura infatti l'alta fedeltà è oggi anche un consumo voluttuario di massa e, in tale accezione, obbedisce alle leggi che governano questo tipo di consumi, prima fra tutte quella che un oggetto spesso non è acquistato per soddisfare una necessità d'uso, ma perché esso qualifica (o si ritiene qualifichi) il possessore in un certo modo dal punto di vista sociale.
In questa logica l'impianto ad alta fedeltà, il cui fine apparente è quello di riprodurre musica, viene in realtà desiderato e acquistato come « status symbol », simbolo della propria posizione sociale; ed è da notare come spesso questo processo avvenga in modo quasi inconscio, cioè lo stesso acquirente non si rende conto di obbedire a questo tipo di motivazione.
E' chiaro che una situazione di questo genere è l'ideale terreno per le più efficaci tecniche pubblicitarie, che tendono a rendere appetibile un prodotto non basandosi sulle caratteristiche che questo ha in relazione alle funzioni che deve compiere, ma su lati marginali, destinati a fare maggiore presa sul potenziale acquirente.
Da quando l'alta fedeltà ha cominciato a costituire una fetta sempre più interessante del mercato dell'elettronica « consumer », si può dire senz'altro che la parte più consistente dell'informazione, anche tecnica, ad essa relativa, è arrivata al pubblico tramite i canali pubblicitari.
L'aspetto più negativo del fenomeno non è stato forse che si è sentito attratto verso l'acquisto di un impianto anche chi, tutto sommato, non aveva particolari interessi verso la musica riprodotta; o ancora che il successo commerciale dell'amplificatore X sia stato determinato dal fatto che l'acquirente ne associava l'immagine a quella di una bella ragazza o di una situazione piacevole. Il lato più insidioso è che certa pubblicità si è servita abbondantemente di argomenti tecnici o pseudotecnici con lo scopo, in verità abbastanza riuscito, di condurre il pubblico verso valutazioni apparentemente oggettive, razionali, inconfutabili, in realtà mitiche, dei problemi inerenti la riproduzione del suono.
Questi fatti, unitamente a quello che l'aspetto consumistico dell'alta fedeltà, per le dimensioni che ha raggiunto, è diventato largamente prevalente, dal punto di vista quantitativo, e quasi soffocante rispetto a quello originale, più genuino, di ricerca lucida del massimo avvicinamento alla realtà, hanno dato origine a un grandissimo polverone, in cui, anche per i meno sprovveduti, non è facile mantenere una ragionevole chiarezza di idee.

Appassionati, dilettanti & C.

La situazione attuale del mercato dell'alta fedeltà è tale che la grande maggioranza degli interessati non sono tecnici. Una buona parte di utenti di impianto diventano, transitoriamente o definitivamente, « appassionati ». L'appassionato è colui che ha trovato, nell'alta fedeltà, una fonte di svago e di interesse; legge riviste specializzate, cerca di tenersi aggiornato sui prodotti nuovi e sulle problematiche di tipo tecnico. Però non ha sufficienti mezzi per effettuare in modo autonomo una valutazione critica di ciò che gli viene sottoposto, né per comprendere l'essenza del problema particolare, anche perché spesso è frastornato da messaggi contrastanti.

Nonostante questo, tutto ciò è piacevole, entusiasmante, dà la convinzione di essere al passo con le novità e le problematiche più recenti e, fatto importantissimo, di possedere gli strumenti per valutare i prodotti presenti sul mercato e per orientare le scelte.
I criteri di giudizio così acquisiti sono in buona parte **mitici.**
Ma, in fondo, l'appassionato ci sta bene con i suoi miti; se vogliamo esaminare bene il problema, vediamo che un hobby, cioè un'attività di evasione, proprio per il fatto di essere tale, non deve porre dei problemi, se non apparenti, tali cioè da non impegnare.
Tutti gli hobbyes sono popolati di miti.
Lo è il radiantismo: il mito della tale antenna o della tale apparecchiatura.
Lo è l'automobilismo: quanti sono gli appassionati che, pur non avendo affatto cognizioni di meccanica o di termodinamica, hanno speso interi patrimoni per « elaborare » la propria auto in base a criteri che si possono definire appunto solo « mitici » ?
Nessuna meraviglia quindi che i grossi interessi che muovono certa pubblicità e, in parte, certa stampa specializzata, cerchino attualmente di favorire una situazione del genere.
Per chi si occupa di alta fedeltà con interesse per un approfondimento reale dei problemi dal punto di vista tecnico questo grande prevalere di aspetti superficiali e, spesso, di falsi problemi, è senza dubbio non molto soddisfacente e, per ceti versi, disincentivante.
Eppure, senza voler attribuire ai Dilettanti (questa volta con la D maiuscola) meriti che non hanno avuto, né avrebbero potuto avere per la naturale limitatezza dei mezzi a loro disposizione, non bisogna dimenticare che alcuni dei più importanti sviluppi nel campo della riproduzione fedele del suono spettano proprio a loro, un po' come tante scoperte nel campo dell'astronomia si sono dovute alle pazienti osservazioni di tanti astronomi dilettanti. Che poi questi dilettanti operassero nel laboratorietto allestito in garage o nei laboratori di qualche istituto universitario, non ha molta importanza. Conta invece la passione e lo spirito di ricerca e di perfezionamento di qualche cosa abbastanza fine a se stessa, e non sotto la spinta di esigenze strettamente commerciali.
E' chiaro che sto parlando di un fenomeno che riguardò principalmente gli albori dell'alta fedeltà, quando la ricerca di una riproduzione più fedele del suono era un'attività coltivata da pochi « fanatici », neppure tanto compresa. Ma non dobbiamo dimenticare che anche recentemente alcuni dei progressi più interessanti nel campo della riproduzione fedele del suono si sono dovuti a persone che hanno operato con reale spirito dilettantistico.
E qui dilettantistico non ha l'usuale accezione negativa di « approssimativo, non approfondito », bensì quella nobilitante di « ricercatore assiduo di sempre migliori risultati ».

Origini e sviluppo del « fenomeno alta fedeltà »

Quando l'alta fedeltà, negli anni cinquanta e agli inizi dei sessanta, era già un fatto commerciale, specialmente negli USA, ma interessava solamente una cerchia abbastanza ristretta di persone, molte delle quali giunte all'alta fedeltà attraverso l'elettronica, erano proprio le opinioni e le esigenze di queste persone a condizionare, in modo abbastanza determinante, il ristretto mercato di allora.
Fu in quei tempi che emersero, per soddisfare queste esigenze, nomi adesso famosi, come Acoustic Research, Marantz, Harman Kardon, per citarne solo alcuni. I grossi complessi industriali erano praticamente assenti, tranne forse qualche Casa operante nel campo dell'elettroacustica

professionale che, per prima, cominciava ad avere sentore che si stavano creando le premesse all'apertura di un nuovo interessante tipo di mercato. In Europa, ove il fenomeno dell'alta fedeltà amatoriale era di dimensioni più ridotte, per motivi sia economici che tecnologici, i colossi dell'elettronica consumer badavano a produrre eleganti radiogrammofoni in mobili di legno lucido dalle filettature color oro, o fonovaligie ricoperte in similpelle. Chi, a quei tempi, voleva intraprendere la strada dell'alta fedeltà senza ricorrere all'autocostruzione, doveva rivolgersi a quei pochissimi che allora importavano qualcosa dell'alta fedeltà « made in USA ». Inutile dire che i prezzi erano tutt'altro che accessibili, sia per motivi di cambio sfavorevole, sia perché l'alta fedeltà commerciale era allora, in Italia, senza dubbio un genere di lusso. E quindi anche molti benintenzionati dovevano, alla fin dei conti, ripiegare sul radiogrammofono tedesco, se volevano ascoltare della musica.

Nacque allora la prima rivista italiana di alta fedeltà, appunto « Alta Fedeltà », di ottima impostazione tecnica, ma che ebbe purtroppo vita breve, segno forse che i tempi non erano ancora maturi, e che il fenomeno coinvolgeva un numero ancora esiguo di interessati.
Ma fu proprio da loro che si originarono i germi critici che sensibilizzarono strati sempre più estesi di persone verso l'esigenza di un modo più corretto, più aderente alla realtà, di riprodurre la musica.
Ebbe probabilmente un peso non trascurabile anche la moda dell'arredamento, che in quel periodo stava cambiando: nei mobili in « stile svedese » si inseriva molto bene un impianto a componenti staccati, i mobili lucidi non « andavano » più. E poi, determinante, ci fu l'avvento della stereofonia, che rilanciò in modo decisivo l'interesse verso la musica riprodotta, sia a livello di semplice curiosità per l'acquisita « spazialità », sia per l'interesse verso una riproduzione più verosimile che la stereofonia prometteva.
L'epoca dei radiogrammofoni si avviava verso il tramonto, e anche l'industria europea, seppure con una certa inerzia, dovette adeguarsi alle mutate esigenze del mercato.

Impatto industriale e fenomeni di involuzione

Nonostante la presenza massiccia che oggi hanno nel campo dell'alta fedeltà, le grandi e grandissime industrie vi sono arrivate solo abbastanza di recente, per così dire trainate dai successi di industrie più piccole, nate con l'alta fedeltà, e in modi differenti.
Grossi complessi europei hanno cercato di inserirsi con una propria linea nel mercato hi-fi. Altri hanno preferito « fagocitare » alcune di queste « piccole » aziende diventate « troppo » grandi: è il caso, ad esempio del gigante Sony che ha rilevato la Marantz, o della Acoustic Research, acquistata dalla Teledyne.
L'attuale situazione ha certamente notevoli aspetti positivi, quali ad esempio l'aver portato a contatto con la musica una grande quantità di persone rendendo loro disponibili mezzi perfezionati di riproduzione a prezzi relativamente contenuti. Oppure l'applicazione di nuovi ritrovati tecnologici alle tecniche di riproduzione del suono: ad esempio (cito le prime cose che mi vengono in mente) il sistema di controreazione sul movimento del woofer MFB (Motional Feed Back) della Philips, o i nuovi fet di potenza recentemente introdotti dai giapponesi negli stadi finali.
Esistono però, nella situazione attuale, diversi aspetti negativi che, a mio parere, è bene sottolineare. Rispetto ai tempi pionieristici di cui più sopra si è parlato, la situazione del mercato si è in certo senso capovolta: ora è il mercato a condizionare e guidare il consumatore attraverso i mezzi della pubblicità, e questo ha prodotto non pochi fenomeni di involuzione. L'obbiettivo iniziale, un sempre maggiore perfezionamento delle tecniche verso una riproduzione la più possibile verosimile, spesso viene dimenticato, o perseguito solo in apparenza. In sostanza, oggi troppo spesso i perfezionamenti, le innovazioni che si ricercano sono solo apparenti, concepiti in funzione della ricettività del mercato e non della loro effettiva validità. In questo senso siamo molto lontani dallo spirito con cui è nata l'alta fedeltà.
Purtroppo, data l'influenza prevalente e quasi soffocante che ha l'aspetto commerciale sugli altri aspetti dell'alta fedeltà, è difficile che si originino, all'interno del grande polverone di cui si parlava prima, dei movimenti di opinione in grado di svolgere una efficace azione di critica, e di modificare gli indirizzi del mercato verso la reale ricerca di un sempre maggiore avvicinamento alla realtà.

Ma — si obietterà — come è possibile tutto questo, se uno dei criteri che guidano la scelta del consumatore è proprio la ricerca del meglio e del nuovo?
Per comprendere questa apparente contraddizione, basta porsi per un momento nella logica industriale, in cui una delle regole fondamentali è quella di **non uccidere un prodotto o una tecnologia con un prodotto o una tecnologia più moderni.** Solo quando un prodotto manifesta sintomi di flessione commerciale, per saturazione del mercato o per l'azione della concorrenza, allora è il momento di uscire con il prodotto nuovo. Ed è una logica perfettamente legittima: per supportare un certo prodotto a una certa tecnologia si sono fatti investimenti che occorre sfruttare il più possibile.
Facciamo un esempio per chiarire questo punto. Tutti sappiamo che il disco rappresenta attualmente l'unico grosso mezzo di diffusione di programmi registrati. E' indubbio che il disco ha dei grossi pregi: è poco ingombrante, relativamente economico, si presta a produzioni in grande serie, ogni suo punto è accessibile istantaneamente all'ascolto.

Ma è anche un sistema che ha ormai i suoi anni (risale a Edison) e non pochi problemi: usura, polvere, rumore di fondo, distorsioni, delicatezza. Possibile che, con tutti i progressi che si sono compiuti in campi affini, non si sia trovato qualche sistema più perfezionato? Ora, non voglio certo dire che trovare una alternativa al disco sia un problema di semplice soluzione, e probabilmente una soluzione altrettanto valida non si è ancora trovata (anche la lampadina risale a Edison, eppure è ancor oggi insostituibile per tante applicazioni). Ma facciamo l'ipotesi che una tale alternativa ci sia, custodita nei « cassetti » di un laboratorio di un grosso complesso industriale. Ad esempio un « disco » in cui l'informazione è regi-

strata otticamente o magneticamente, magari con un opportuno sistema di codifica digitale, e che ha le stesse caratteristiche di economia e di facile produzione in serie che ha il disco attuale, ma che consenta di ottenere qualità decisamente più elevate.
A questo punto tutti penseranno che chi disponesse di un tale ritrovato e lo tenesse nel cassetto anziché cercare di sfruttarlo commercialmente sarebbe perlomeno poco accorto.
E avrebbero probabilmente torto, dal punto di vista industriale.
Innanzitutto il mercato non è per nulla sensibilizzato alle limitazioni intrinseche del disco, ciò che vuol dire che, mediamente, non è detto si senta la necessità di un sistema più perfezionato e, verosimilmente, almeno nelle fasi iniziali, più costoso.
C'è quindi l'incognita sull'accoglienza di un prodotto che, per essere reso commerciale, richiederebbe certamente grossi investimenti.
Poi un'innovazione di questo tipo comporterebbe l'uccisione quasi immediata del disco tradizionale, e la volatilizzazione di tutti gli investimenti — cospicui — legati alle tecniche, ai materiali e ai macchinari per produrlo.
Infine c'è l'aspetto della grossa battaglia che sempre accompagna novità di questo genere, basta pensare alla guerra PAL-SECAM e a quella fra i vari sistemi di codifica quadrifonica.
Nessuno infatti, almeno in una fase iniziale, si adatta a pagare le royalties per un sistema nuovo messo a punto da un concorrente.
Se si ha fiducia che la novità attecchisca sul mercato, ecco che contemporaneamente escono altri sistemi simili e — a parte l'effetto disorientante che una lotta del genere può provocare sul pubblico e che, al limite, può pregiudicare il successo di tutti — se alla fine la novità si è rivelata valida, solo **uno** avrà vinto, e agli altri la sconfitta sarà costata notevolmente.
Un'altra regola elementare della logica industriale è quella di **produrre ciò che il mercato è più pronto a recepire e che quindi è più facile vendere.**
Se tu non segui questa regola, lo farà un tuo concorrente, e lui avrà successo e tu no.
Questa è la regola inflessibile dal punto di vista industriale, ma dal nostro punto di vista non è detto rappresenti la scelta giusta.

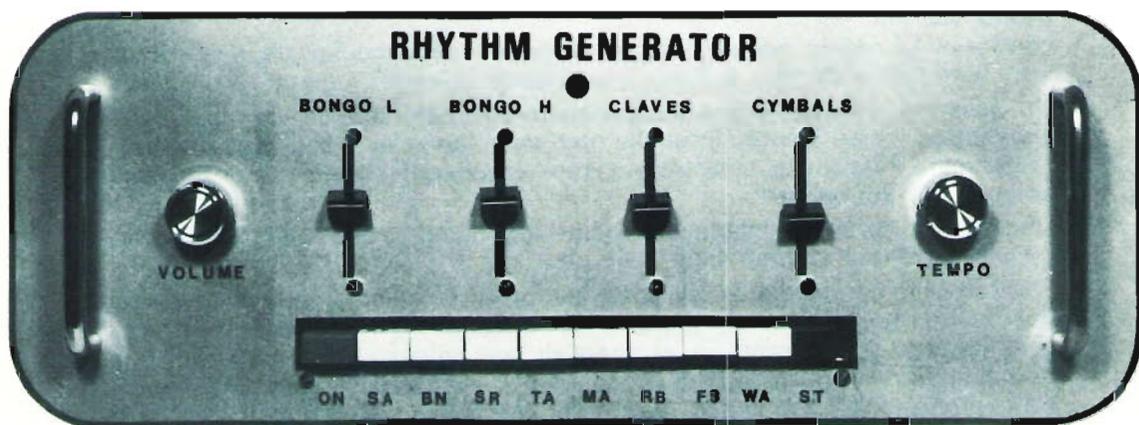
Un esempio, relativo a una situazione di parecchi anni fa e quindi spero abbastanza chiarificante, è quello dei cambiadischi. Negli anni cinquanta-sessanta l'industria concentrò i suoi sforzi per produrre cambiadischi sempre più sofisticati.

Che quello non fosse l'obbiettivo giusto, dal punto di vista dell'alta fedeltà, oggi lo vediamo chiaramente.

Per fare un cambiadischi si dovevano accettare molti compromessi riguardo alle prestazioni del piatto e del braccio. Però era molto più facile sensibilizzare l'acquirente ai vantaggi di non doversi alzare dalla poltrona per cambiare il disco, o al fascino di un meccanismo automatico apparentemente così complesso, piuttosto che stargli a spiegare che cosa sono wow, flutter, rumble e cercare di indirizzarlo verso il tipo di giradischi che oggi tutti conosciamo e in cui le sofisticazioni meccaniche sono finalizzate all'ottenimento di una qualità di riproduzione più elevata possibile.
Si comprende quindi che i criteri che regolano la commercializzazione di un prodotto industriale possono essere notevolmente contrastanti con gli obbiettivi che si pone, per definizione, l'alta fedeltà: lo sfruttamento di tutti i mezzi che la tecnica mette a disposizione per ottenere un risultato il più possibile fedele. ✲✲✲✲✲✲✲ *(segue il prossimo mese)* ✲✲✲✲✲✲✲

Generatore di ritmi facile da costruire

Paolo Ravenda

Inauguriamo il nuovo programma **W il suono!** con una splendida realizzazione di Paolo Ravenda, uno dei migliori tecnici italiani nel campo del suono elettronico.
Ravenda ha una ultraventennale esperienza specifica ed è il progettista di decine di « organi elettronici », generatori di ritmi e altri marchingegni produttori di suoni elettronici.

Progetto e presentazione formale sono esemplari: ve lo presentiamo « senza cambiare una virgola ».
Questa puntata è dedicata alla presentazione funzionale dei circuiti; il prossimo mese pubblicheremo tutti gli stampati e il montaggio.
Paolo Ravenda è a disposizione dei Lettori al Suo indirizzo di Bologna, via Titta Ruffo 2.

Premessa: Il generatore di ritmi che si descrive è stato progettato tenendo ben presenti sia le esigenze degli amatori di elettronica, sia quelle degli appassionati di musica: il montaggio è di facile e sicura realizzazione e la composizione dei diversi ritmi risponde a quanto si richiede nel campo delle moderne esecuzioni musicali per batteria. Ciascuno schema di ritmo può essere tuttavia modificato a piacere in sede di montaggio.
I cavi di collegamento sono stati ridotti al minimo e tutti i componenti elettronici sono situati su piastre di circuiti stampati i cui disegni appaiono nelle figure che seguono.
Allo scopo di facilitare ulteriormente il montaggio, i disegni presentano i circuiti stampati suddetti con i componenti segnati in nero e con le piste ramate viste in trasparenza e segnate in grigio.

1 - CARATTERISTICHE PRINCIPALI

1-1) Funzioni: le diverse funzioni vengono selezionate mediante una pulsantiera a 10 tasti disposti come segue:

1) Accensione (ON-OFF)
2) Samba
3) Bossa-nova
4) Slow-rock
5) Tango
6) March
7) Rhythm-blues
8) Fox-swing
9) Waltzer
10) Start

Quest'ultima funzione (start) permette l'inizio di ciascun gruppo di battute dei ritmi dal "battere". Un segnale luminoso con diodo "led" si spegne nell'istante stesso in cui avviene l'inizio suddetto.
Come si rileva, i ritmi sono otto, ma sono combinabili tra di loro premendo due o più tasti contemporaneamente, ottenendo così effetti veramente interessanti.

1-2) Controlli: Sono presenti sei controlli che contribuiscono considerevolmente alla versatilità dello strumento. Precisamente:

1) Potenziometro di volume generale (volume)
2) Potenziometro di livello tamburo basso (bongo low)
3) Potenziometro di livello tamburo alto (bongo hi.)
4) Potenziometro di livello delle clave (claves)
5) Potenziometro di livello dei piatti (cymbal)
6) Potenziometro di regolazione tempo (tempo)

1-3) Amplificatore: Amplificatore da 40 watt musicali, protetto contro i cortocircuiti permanenti sul carico e contro i sovraccarichi.

1-4) Alimentatore: L'alimentatore fornisce le tre tensioni di alimentazione necessarie, che sono:

1) 46 V cc per l'amplificatore (1 A);
2) 22 V cc per i generatori dei suoni degli strumenti (0,2 A);
3) 5 V cc stabilizzati per la sezione programmatrice a circuiti integrati (0,5 A).

2 - SCHEMA DI PRINCIPIO

2-1) Generalità: Per ottenere ritmi elementari come il valzer e il tango basta suddividere la battuta rispettivamente in 3 intervalli e in 4 intervalli che si ripetono ciclicamente. Ciò non consente, però, di eseguire quei ritmi che richiedono suoni con schemi musicali più complessi. Alcuni generatori di ritmi hanno un programma base di 8 intervalli per il tempo di 4/4 e di 6 oppure 9 intervalli per il tempo di 3/4, ma i risultati non sono soddisfacenti specialmente per quanto concerne i ritmi di tipo sudamericano.

Il nostro strumento si basa su una successione di gruppi di 16 o di 12 intervalli, come segue:

1) SAMBA: 16 intervalli
2) BOSSA NOVA: 16 intervalli
3) SLOW ROCK: 16 intervalli
4) TANGO: 16 intervalli
5) MARCH: 16 intervalli
6) RHYTHM BLUES: 12 intervalli
7) FOX SWING: 12 intervalli
8) WALTZER: 12 intervalli

Lo schema di principio consta di tre parti principali, amplificatore e alimentatore a parte:

1) Il generatore della successione degli impulsi per il programma
2) Le memorie che stabiliscono gli schemi ritmici (8 memorie)
3) I generatori dei suoni degli strumenti (4 generatori)

2-2) Il generatore della successione degli impulsi: E' formato da un generatore di impulsi a cadenza regolabile (tempo). Il circuito integrato IC1 di figura 1 adempie a tale funzione. Si tratta di un doppio multivibratore monostabile: nella prima sezione, l'uscita (terminale 6) è collegata a uno degli ingressi (terminale 5) in modo da rendere "astabile" il multivibratore. All'uscita suddetta sono presenti impulsi la cui frequenza dipende dal prodotto della resistenza di (P1+R1) per la capacità di C1. Mediante P1 tale frequenza è regolabile, quindi diviene regolabile il TEMPO musicale, da "lentissimo" a "prestissimo". Poichè la durata di ciascuno degli impulsi uscenti al terminale 6 può essere troppo breve per pilotare con sicurezza assoluta un contatore binario, detti impulsi entrano (terminale 12) nel secondo monostabile di IC1, che ne aumenta la durata (prodotto di R3 per C2).

Gli impulsi così ottenuti vengono inviati a un secondo circuito integrato (IC2) che adempie alla funzione di contatore per 16 (entrata al terminale 14). Alle uscite di tale contatore otteniamo in codice binario i numeri da 0 (zero) a 15 (quindici) in modo ciclico, ossia dopo il 15 abbiamo nuovamente lo 0, e così di seguito.

Indicando con A, B, C e D le uscite (rispettivamente ai terminali 12, 9, 8 e 11 di IC2) a partire dalla cifra meno significativa e indicando con 0 ed 1 gli stati delle uscite stesse (0 = stato basso, circa 0 V cc; 1 = stato alto, circa 5 V cc), abbiamo:

IMPULSO	NUMERO DECIMALE	NUMERO BINARIO D C B A
1°	0	0 0 0 0
2°	1	0 0 0 1
3°	2	0 0 1 0
4°	3	0 0 1 1
5°	4	0 1 0 0
6°	5	0 1 0 1
7°	6	0 1 1 0

8°	7	0 1 1 1
9°	8	1 0 0 0
10°	9	1 0 0 1
11°	10	1 0 1 0
12°	11	1 0 1 1
13°	12	1 1 0 0
14°	13	1 1 0 1
15°	14	1 1 1 0
16°	15	1 1 1 1

A questo punto i 16 numeri in codice binario presenti alle uscite del contatore IC2 debbono essere "decodificati" e cioè trasferiti su 16 circuiti diversi, in modo tale che il primo impulso uscente da IC1 sia trasferito a un primo circuito, il secondo impulso a un secondo circuito e così via fino al sedicesimo impulso per poi ricominciare da capo.
Per ottenere tale risultato ci si può servire di un solo circuito integrato decodificatore di ognuno di 16 numeri binari. Trattandosi però di un componente che, oltre a essere abbastanza costoso, richiede uno zoccolo speciale a 24 piedini, abbiamo preferito ricorrere all'impiego di due semplici decodificatori decimali opportunamente collegati (IC3 e IC4).
Osservando la precedente tabella dei primi 16 numeri in codice binario vediamo che quelli corrispondenti ai primi otto impulsi differiscono dai successivi soltanto nella cifra più significativa, ossia nel D che è 0 nel caso degli impulsi dal 1° al 8° ed è 1 nel caso degli impulsi dal 9° al 16°. Inviamo allora i 16 numeri binari alla decodifica decimale IC3 così come si presentano all'uscita del contatore IC2 e gli stessi numeri binari, ma con il D invertito (0 al posto di 1 e 1 al posto di 0) alla decodifica decimale IC4.
Per tale inversione di stato ci serviamo di una porta NAND (non-e) con i due ingressi in parallelo, facente parte di IC5 (ingresso ai terminali 12 e 13, uscita invertita al terminale 11). Abbiamo quindi il risultato seguente:

IMPULSO	NUMERO DECIMALE CORRISP.	NUMERO BINARIO DA IC2	NUMERO BINARIO VERSO IC3	NUMERO DECODIF. DA IC3	NUMERO BINARIO VERSO IC4	NUMERO DECODIF. DA IC4
1°	0	0 0 0 0	0 0 0 0	0	1 0 0 0	8
2°	1	0 0 0 1	0 0 0 1	1	1 0 0 1	9
3°	2	0 0 1 0	0 0 1 0	2	1 0 1 0	-
4°	3	0 0 1 1	0 0 1 1	3	1 0 1 1	-
5°	4	0 1 0 0	0 1 0 0	4	1 1 0 0	-
6°	5	0 1 0 1	0 1 0 1	5	1 1 0 1	-
7°	6	0 1 1 0	0 1 1 0	6	1 1 1 0	-
8°	7	0 1 1 1	0 1 1 1	7	1 1 1 1	-
9°	8	1 0 0 0	1 0 0 0	8	0 0 0 0	0
10°	9	1 0 0 1	1 0 0 1	9	0 0 0 1	1
11°	10	1 0 1 0	1 0 1 0	-	0 0 1 0	2
12°	11	1 0 1 1	1 0 1 1	-	0 0 1 1	3
13°	12	1 1 0 0	1 1 0 0	-	0 1 0 0	4
14°	13	1 1 0 1	1 1 0 1	-	0 1 0 1	5
15°	14	1 1 1 0	1 1 1 0	-	0 1 1 0	6
16°	15	1 1 1 1	1 1 1 1	-	0 1 1 1	7

Per i nostri scopi prendiamo da IC3 i numeri decimali decodificati da 0 a 7, corrispondenti ai primi 8 impulsi, e prendiamo anche da IC4 i numeri decodificati da 0 a 7 che, in questo caso, corrispondono agli 8 impulsi successivi (dal 9° al 16°).
Otteniamo praticamente 16 uscite così susseguentesi: ai terminali 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 9 di IC3 e 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 9 di IC4.
Bisogna tenere presente che nell'istante in cui IC1 genera un impulso, una e soltanto una delle 16 uscite suddette cambia di stato. Nel caso dei circuiti integrati da noi impiegati il cambiamento di stato ha luogo dall' alto al basso, ossia da 1 a 0.
Complessivamente e riassumendo, la relazione tra l'ordine dell'impulso generato da IC1 e lo stato delle decodifiche IC3 e IC4, con riferimento ai terminali di uscita è la seguente:

ORDINE IMPULSO DA IC1	TERMINALI DI IC3 1 2 3 4 5 6 7 9	TERMINALI DI IC4 1 2 3 4 5 6 7 9
1°	0 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1
2°	1 0 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1
3°	1 1 0 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1
4°	1 1 1 0 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1
5°	1 1 1 1 0 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1
6°	1 1 1 1 1 0 1 1	1 1 1 1 1 1 1 1
7°	1 1 1 1 1 1 0 1	1 1 1 1 1 1 1 1
8°	1 1 1 1 1 1 1 0	1 1 1 1 1 1 1 1
9°	1 1 1 1 1 1 1 1	0 1 1 1 1 1 1 1
10°	1 1 1 1 1 1 1 1	1 0 1 1 1 1 1 1
11°	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 0 1 1 1 1 1
12°	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 0 1 1 1 1
13°	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 0 1 1 1
14°	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 0 1 1
15°	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 0 1
16°	1 1 1 1 1 1 1 1	1 1 1 1 1 1 1 0

Continuando a succedersi gli impulsi, il ciclo si ripete indefinitamente.
Il terminale 1 di IC3 corrispondente al 1° di ciascun gruppo di impulsi è connesso a un'altra porta NAND con gli ingressi in parallelo che funziona anch'essa come invertitore (entrata ai terminali 1 e 2); all'uscita della porta stessa (terminale 3) è collegato un diodo luminescente (LED 1 in serie a R4) che si accende subito e si spegne nell'istante stesso in cui ha inizio la battuta musicale (segnale del "battere" di cui si è detto prima).
Il circuito IC5 contiene 4 porte NAND e noi ne impieghiamo soltanto tre; delle prime due abbiamo già detto.
Il comportamento (o tabella della verità) di una porta nand a 2 ingressi è il seguente:

1° INGRESSO	2° INGRESSO	USCITA
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

La terza porta (2 ingressi ai terminali 9 e 10 e uscita al terminale 8) adempie a due funzioni:

1) Rimessa a zero (reset) per poter poi ripartire con gli impulsi incominciando dal 1° della sarie (pulsante START).
2) Rimessa a zero al 13° impulso, in modo da poter ottenere il ciclo di 12 impulsi al posto di quello da 16 impulsi, nel caso degli ultimi tre ritmi.

Il contatore IC2 è predisposto per essere rimesso a zero e i terminali 2 e 3 dello stesso adempiono a tale compito, non appena a essi viene fatto assumere lo stato 1 (alto).
Per quanto riguarda lo START, il relativo pulsante in posizione di riposo (non inserito) collega a massa (stato 0) l'ingresso 10 della terza porta nand.
Poichè nel caso in cui uno o ambedue gli ingressi siano allo stato 0, l'uscita della porta è 1, il reset di IC2 (terminali 2 e 3) è allo stato 1 e il contatore è azzerato e non conta, per cui nessun impulso arriva alle decodifiche. Premendo il pulsante di START fino a portarlo in posizione di lavoro (inserito), l'ingresso della porta suddetta assume lo stato 1 (ingresso 10).
Per quanto riguarda l'ingresso 9 possono verificarsi due casi: se nessuno dei tre pulsanti degli ultimi tre ritmi è inserito, tale ingresso assume lo stato 1 tramite i tre collegamenti in serie tra i pulsanti stessi; se, invece, uno qualsiasi dei tre pulsanti è inserito, l'ingresso 9 della porta viene connesso da detto pulsante al terminale 5 di IC4 che corrisponde al 13° impulso; poichè il contatore si trova azzerato il livello di tale terminale è 1 e così anche in questo caso la porta ha ambedue gli ingressi a livello 1. L'uscita di tale porta, avendo ambedue gli ingressi a livello 1) viene a essere a livello 0 e così pure l'ingresso di reset del contatore: pertanto il contatore inizia il conteggio e ha luogo lo START, ossia la partenza in battere del ritmo prescelto.
Se si sono scelti uno o più dei primi 5 ritmi si ottengono cicli di 16 impulsi. Se invece si sceglie uno degli ultimi tre ritmi, in corrispondenza del 13° impulso la terza porta nand assume per un istante lo stato 0 all'ingresso 9 per cui il contatore si azzera istantaneamente, e il conteggio si ripete ogni 12 anzichè ogni 16 impulsi.

2-3) <u>Le matrici dei programmi dei ritmi (memorie a sola lettura: ROM)</u>

L'impulso presente sequenzialmente alle uscite delle decodifiche è un'onda quadra ad andamento negativo rispetto alla tensione di +5 V cc. A ciascuna delle 16 uscite è collegato un circuito differenziatore (uscita 1: R5, C7 e R21; uscita 2: R6, C8 e R22; e così via fino all'uscita 16).
Otteniamo, pertanto, due brevi impulsi per ciascuna uscita: uno, negativo, in corrispondenza del fronte anteriore dell'onda quadra suddetta e uno, positivo, in corrispondenza del fronte posteriore dell'onda quadra stessa.
Noi utilizziamo quello positivo perchè i generatori dei suoni degli strumenti sono stati progettati per produrre l'effetto di percussione se comandati da un breve impulso positivo.
Per fare in modo, ad esempio, che i piatti (CYMBAL) suonino in corrispondenza del 2°, del 4° e del 12° impulso, è sufficiente collegare tre diodi con gli anodi connessi rispettivamente ai circuiti differenziatori presenti alla 2a, 4a e 12a uscita delle decodifiche e con i catodi connessi, insieme, al terminale del circuito di comando del generatore del suono dei piatti.
Abbiamo, pertanto, un gruppo di diodi per ciascuno degli otto ritmi; ciascun gruppo è su di un circuito stampato e costituisce una memoria a sola lettura. In totale abbiamo otto circuiti stam-

IC 1 IC 2 IC 3 IC 4 IC 5

LED1 TEMPO P1 D1

SAMBA BOSSA N SLOW R TANGO MARCH RITHM B

DA D2

P R O G R A M

figura 1

pati identici, ma su ciascuno di essi sono montati soltanto i diodi che sono necessari a ottenere un ritmo determinato.
Per la comprensione di quanto detto, basta considerare, ad esempio, la memoria della SAMBA, dove abbiamo:

- 1° impulso: 4 diodi (bongo basso, bongo alto, piatti, clave)
- 2° impulso: 2 diodi (bongo alto, piatti)
- 3° impulso: nessun diodo (pausa)
- 4° impulso: 3 diodi (bongo alto, piatti, clave)
- 5° impulso: 2 diodi (bongo alto, piatti)
- 6° impulso: 1 diodo (piatti)

e così via.
Gli strumenti che vengono suonati in corrispondenza di ciascun impulso e per ciascun ritmo sono chiaramente illustrati nelle seguenti tabelle:

SAMBA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Bongo basso	X						X		X				X		X	
Bongo alto	X	X		X	X				X	X		X	X		X	
Piatti	X	X		X	X	X		X	X	X		X	X	X		X
Clave	X			X			X			X			X			

BOSSANOVA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Bongo basso	X			X	X				X			X	X			
Bongo alto			X					X			X				X	
Piatti	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Clave	X			X			X				X		X			

SLOW-ROCK	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Bongo basso	X			X	X				X			X	X			
Bongo alto			X				X				X				X	
Piatti	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

TANGO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Bongo basso	X				X				X				X			
Bongo alto	X				X				X				X			
Piatti	X				X				X				X		X	

MARCH	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Bongo basso	X				X				X				X			
Bongo alto			X				X				X				X	X
Piatti			X				X				X				X	X

RH. BLUES	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	RESET
Bongo basso	X					X	X						
Bongo alto				X						X			
Piatti	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

FOX-SWING	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	RESET
Bongo basso	X						X						
Bongo alto				X						X			
Piatti				X						X		X	

WALTZER	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	RESET
Bongo basso	X						X						
Bongo alto			X		X				X		X		
Piatti			X		X				X		X		

Ripetiamo ancora che ciascuno può realizzare i ritmi che desidera e secondo lo schema musicale o partitura che più gli piace: non deve far altro che "trascrivere" i ritmi stessi sotto forma delle relative tabelle della verità, del tipo di quelle illustrate precedentemente.
Il segno "X" indica chiaramente che un diodo deve essere posto tra l'uscita della decodifica (colonna) e l'entrata del generatore di suoni (riga).
I circuiti stampati delle memorie sono tutti uguali e consentono di eseguire il maggior numero di combinazioni tra "righe" e "colonne", ossia tra l'ordine di impulso e gli strumenti.

2-4) Generatori dei suoni degli strumenti: i generatori dei suoni degli strumenti sono quattro e permettono di ottenere i seguenti effetti:
1) Bongo basso (BL = Bongo low)
2) Bongo alto (BH = Bongo high)
3) Piatti (CY = Cymbal)
4) Clave (CL = claves)
Gli schemi dei bonghi e delle clave differiscono soltanto per il valore di alcuni componenti che determinano le caratteristiche di frequenza e di durata del suono generato in corrispondenza dell'impulso di comando.
Per comprenderne il funzionamento si consideri il circuito del bongo basso (Bongo low): il transistore T1 è parte di un oscillatore con rete di sfasamento (C29, R37, C27, R41 e C28) collegata tra il collettore e la base del transistore stesso. Con il trimmer potenziometrico TP1 regolato su valori bassi, l'oscillatore produce un segnale sinusoidale persistente anche se nessun impulso perviene al circuito di comando. Regolando TP1 su valori maggiori le oscillazioni cessano: il punto in cui inizia la cessazione delle oscillazioni è il limite di "innesco" delle stesse. Non appena un breve impulso positivo perviene alla base di T1 attraverso il filtro formato da R40, C36 e R48 si ha l'innesco delle oscillazioni la cui ampiezza non si mantiene costante, ma decresce gradualmente fino allo smorzamento totale.
Otteniamo quindi un'onda smorzata per ciascuno degli impulsi di comando. Il suono così generato è un suono di "percussione"; regolando opportunamente TP1 se ne può variare il tempo di smorzamento e, quindi, l'effetto sonoro (suono più "secco" , più "sostenuto", etc.).

Il transistore T5,collegato a collettore comune, serve come stadio separatore. Il potenziometro P2 (Bongo-low level) permette di regolare l'intensità del suono prodotto.
Quanto detto per il circuito del bongo basso vale anche per il bongo alto e per le clave; la differenza è, come detto, nel valore di alcuni componenti e, precisamente, in quelli che determinano la frequenza. Il bongo alto ha una frequenza più alta del bongo basso; le clave hanno una frequenza ancora maggiore e riproducono il suono della bacchetta di legno battuta sul bordo di un tamburo.
Mediante P3 e P5 si regolano rispettivamente le intensità sonore del bongo alto e delle clave.
Resta ora da esaminare il generatore del suono dei piatti (cymbal): il transistore T10, di cui si utilizza soltanto la base e l'emettitore, è collegato alla base di T3 invertito rispetto alla tensione di alimentazione. Esso costituisce un "generatore di rumore" simile a un soffio e contiene, praticamente, un largo spettro di frequenze.
L'uscita di T3, ossia il "rumore" notevolmente amplificato, perviene a T8, il cui carico è costituito da un'induttanza (L1) che agisce come filtro e lascia passare soltanto i segnali che imitano il suono dei piatti.
L'impulso di comando giunge a tale generatore tramite R44. In assenza di impulsi la base di T7 è a tensione zero, T7 non conduce per cui C41 può caricarsi attraverso TP3 e R67.
Per conseguenza la base di T8 è positiva e, poichè T8 è un transistore PNP, nessun segnale è presente alla sua uscita.
Non appena un impulso positivo perviene alla base di T7, questo conduce e scarica immediatamente il condensatore C41 attraverso R66 (che è di valore molto basso). In quell'istante il punto di congiunzione tra R61 e R67 è praticamente a zero per cui T8 conduce e il segnale giunge al potenziometro regolatore di livello P4 alla sua massima ampiezza. Appena cessato il brevissimo impulso di comando il condensatore C41 si ricarica attraverso R67 e TP3 per cui la tensione di base di T8 passa gradatamente da un valore prossimo a zero a un valore sempre più positivo fino a quando T8 cessa di condurre.
Otteniamo così e in corrispondenza di ciascun impulso di comando un suono che decresce gradualmente durante il tempo di ricarica di C41. Tramite il trimmer potenziometrico TP3 si può regolare tale tempo e quindi la durata del suono dei piatti.

Tramite i potenziometri P2, P3, P4 e P5 è possibile regolare il livello sonoro di ciascuno dei quattro strumenti, mentre con il potenziometro P6 si regola il volume complessivo dei suoni che vengono poi inviati all'amplificatore.

2-5)L'amplificatore di potenza:Lo stadio finale è costituito da una coppia complementare in connessione Darlington lavorante in classe B (coppia di transistori NPN T16 e T18 e coppia di transistori PNP T17 e T19).
Il trimmer potenziometrico TP5 regola la corrente di collettore del transistore T13 e, per conseguenza, quella di riposo dei transistori T18 e T19, che deve essre di circa 15 mA.
Lo stadio preamplificatore T11 presenta una elevata impedenza di ingresso e consente di ottenere in accoppiamento con i nostri generatori dei suoni ottime caratteristiche per quanto riguarda il rapporto segnale/disturbo.

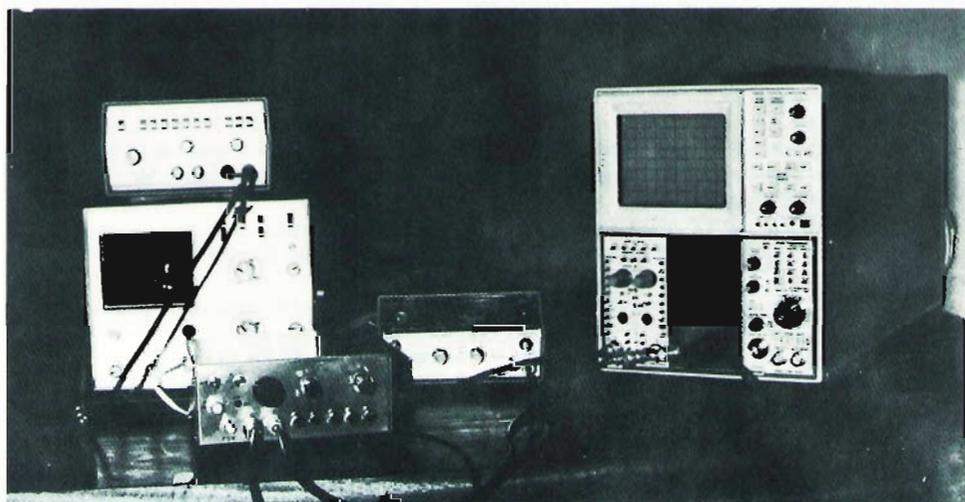
Il transistore T12 amplifica ulteriormente i segnali che giungono così allo stadio prefinale.
Il pilotaggio dei transistori finali (T18 e T19) è realizzato da una coppia complementare (T16 e T17) funzionante in classe B.
I transistori T14 e T15 costituiscono una protezione contro i sovraccarichi e i cortocircuiti permanenti sul carico. Tale coppia funziona come segue: per un segnale d'ingresso costante, diminuendo progressivamente il carico in uscita, la corrente nei transistori finali e quindi la caduta di tensione ai capi di R101 aumentano fino a portare, a un livello prestabilito, in conduzione il transistore T14. Per la reazione positiva tra T14 e T15 la coppia raggiunge rapidamente la massima conduzione cortocircuitando praticamente la base di T17 col proprio emettitore; di conseguenza la tensione del punto centrale di uscita si alza e, fermo restando il potenziale di base di T11, quest'ultimo si interdice. Nessun segnale è perciò trasmesso ai finali fino a che perdura il sovraccarico o il cortocircuito in uscita (è chiaro che per diminuzione di carico intendiamo il diminuire dell'impedenza di uscita (sovraccarico) fino a zero (cortocircuito). L'amplificatore riprende automaticamente il funzionamento regolare non appena il sovraccarico o il cortocircuito vengono eliminati.

2-6) L'alimentatore: è costituito dal trasformatore di alimentazione TR1 il cui primario è collegato alla rete tramite l'interruttore bipolare facente parte della pulsantiera di comando del generatore dei ritmi (POWER ON/OFF). In serie al primario è un fusibile di protezione F1. I secondari sono tre e precisamente:
1) 42 V ca;
2) 16 V ca;
3) 8 V ca.
La tensione di 42 V ca viene raddrizzata e filtrata tramite D159, C55 e C56 e fornisce l'alimentazione di **46 V** cc (sotto carico) all'amplificatore di potenza.
La tensione di 16 V ca viene raddrizzata e filtrata tramite D155, D156, D157, D158 e C54 e fornisce l'alimentazione di 22 V cc ai quattro generatori dei suoni degli strumenti.
La tensione di 8 V ca viene raddrizzata e filtrata mediante D151, D152, D153, D154 e C57 per essere poi stabilizzata da un circuito comprendente il transistore T20 e i componenti R85, C51 e C52, e il diodo zener D160. La tensione ottenuta ai capi di C51 fornisce l'alimentazione di 5 V cc a tutti i circuiti integrati.

(seguito e fine il prossimo numero)

G1:
un generatore di segnali

Claudio Boarino, I5BVM

I circuiti integrati detti « Generatori di funzioni », da ormai lungo tempo sul mercato, si prestano ottimamente alla generazione della gran parte dei segnali utili allo sperimentatore.
Dall'OM all'appassionato di circuiti digitali, all'amante della Hi-Fi a chi si interessa di RTTY o di SSTV, tutti prima o poi hanno bisogno di un certo genere di segnali modulati o no.

In primo piano il G1, dietro gli strumenti (generatore HP, frequenzimetro HP, oscilloscopio Philips e oscilloscopio a memoria).

A tutti costoro ecco il **G1**: un generatore le cui caratteristiche sono le seguenti:

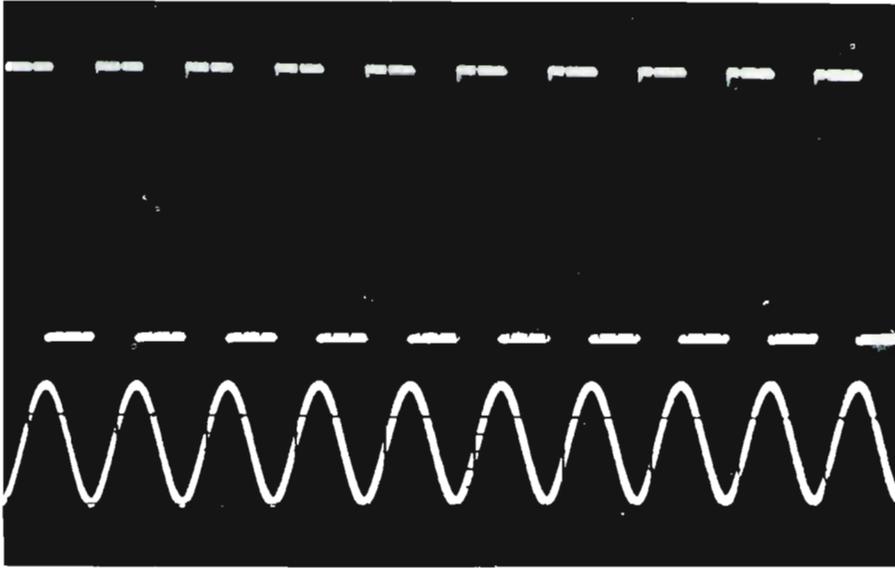
- **copertura continua da 1 Hz a 100 kHz in cinque gamme**
- **onde sinusoidali, triangolari e quadre**
- **possibilità di ottenere impulsi e rampe**
- **modulabilità in ampiezza e frequenza della uscita**
- **possibilità di FSK con qualsiasi shift**

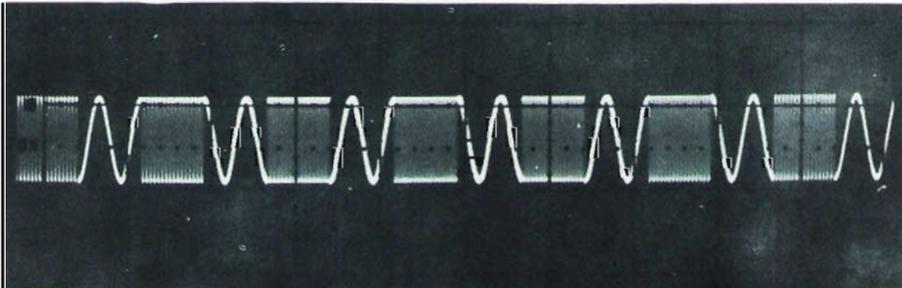
Ma vediamo come si possono ottenere tutte queste belle funzioni dallo schema di figura 1.
In ogni modo in figura 2 c'è il circuito stampato in scala 1 : 1.

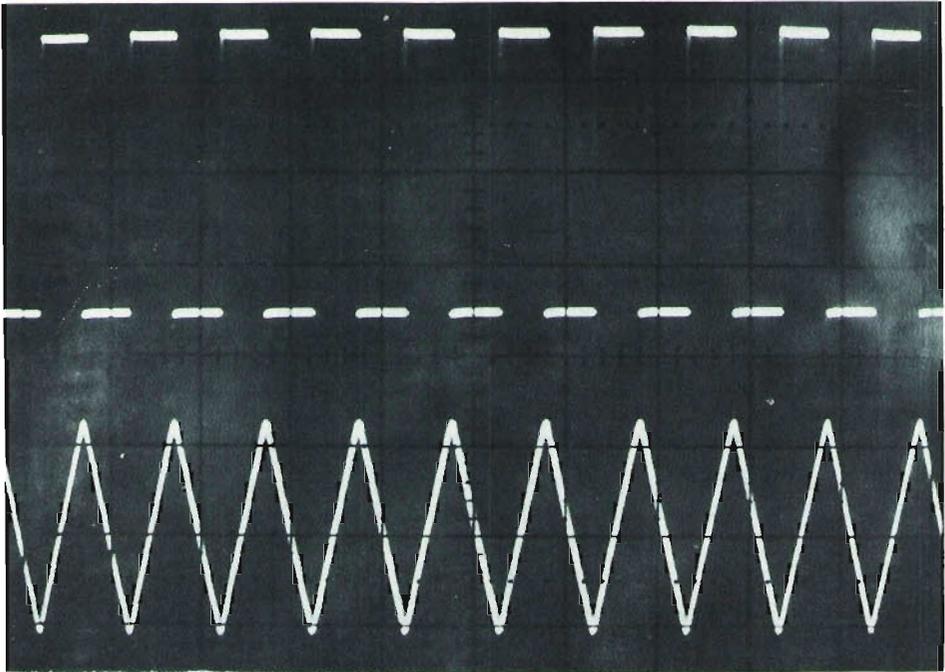
figura 1

C_1	10 µF	R_1, R_2	5.1 kΩ, 1/4 W	D_1, D_2	1N4004
C_2, C_3	1 µF	R_3, R_4	8.2 kΩ, 1/4 W	T	220→(12+12)V, 5 W
C_4	1 nF	R_5	10 kΩ, 1/4 W		
C_5	10 nF	P_1	25 kΩ		
C_6, C_7	1 µF	P_2, P_3	100 kΩ		
C_8	10 µF	P_4÷P_8	22 kΩ		
C_9	1000 µF, 40 V	P_9÷P_{13}	500 Ω		

figura 2

Onde sinusoidali - Dall'uscita S & T, col commutatore S_2 in posizione « sinusoide », si preleva una onda sinusoidale, la cui frequenza è controllata da A e da S_1. Portando a massa l'ingresso FSK la frequenza viene controllata da B.

Sempre l'onda quadra da SQ, da S & T, invece, un'onda sinusoidale.

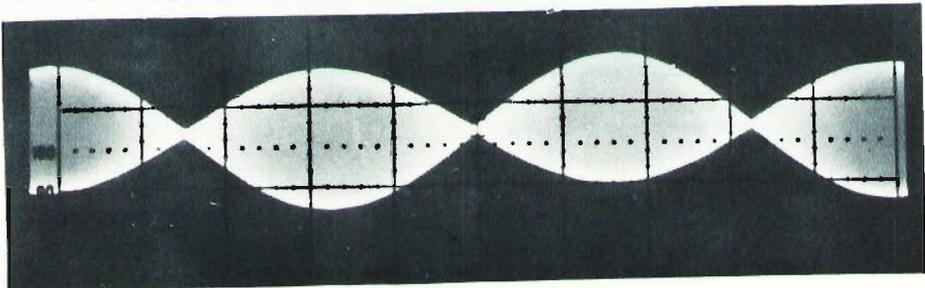
Frequency shift keying - E' ovvio quindi che per ottenere un frequency shift keying qualsiasi basterà inviare all'ingresso FSK il segnale di commutazione dopo aver preselezionato su A e B le due frequenze che si vogliono ottenere.
Quando la tensione a FSK sarà prossima allo zero il generatore emetterà onde di frequenza « B », viceversa quando la tensione oltrepasserà i 2,4 V la frequenza sarà quella indicata da A.
Si noti che il frequency shift keying si può applicare sia alle onde sinusoidali o triangolari che a quelle quadre.

Frequency shift keying: la deviazione di frequenza è stata mantenuta ampia per farla risaltare bene (da S & T).

Onde triangolari - Semplicemente portando S_2 nella posizione centrale a S & T apparirà una onda triangolare della medesima frequenza di quella sinusoidale, di ampiezza però maggiore.

In alto l'onda quadra (SQ), in basso quella triangolare (S & T).

Onde quadre - Durante l'emissione da parte di S & T di una sinusoide o di un triangolo, all'uscita SQ appare un'onda quadra di ampiezza pari alla tensione di alimentazione e della medesima frequenza di S & T (vedi foto precedenti « Onde triangolari » e « Onde sinusoidali »).

Impulsi - Per generare impulsi, tramite S_2 si collega l'ingresso FSK a SQ: ciò fa sì che sia l'uscita stessa della onda a determinare quale potenziometro di timing selezionare, e con ciò si può regolare indipendentemente la lunghezza dell'uno e dello zero, tramite rispettivamente A e B.

Rampe - Mentre su SQ sono presenti impulsi, su S & T vi sono delle rampe di caratteristiche analoghe agli impulsi stessi: A e B controllano indipendentemente il tempo di salita e quello di discesa del triangolo.

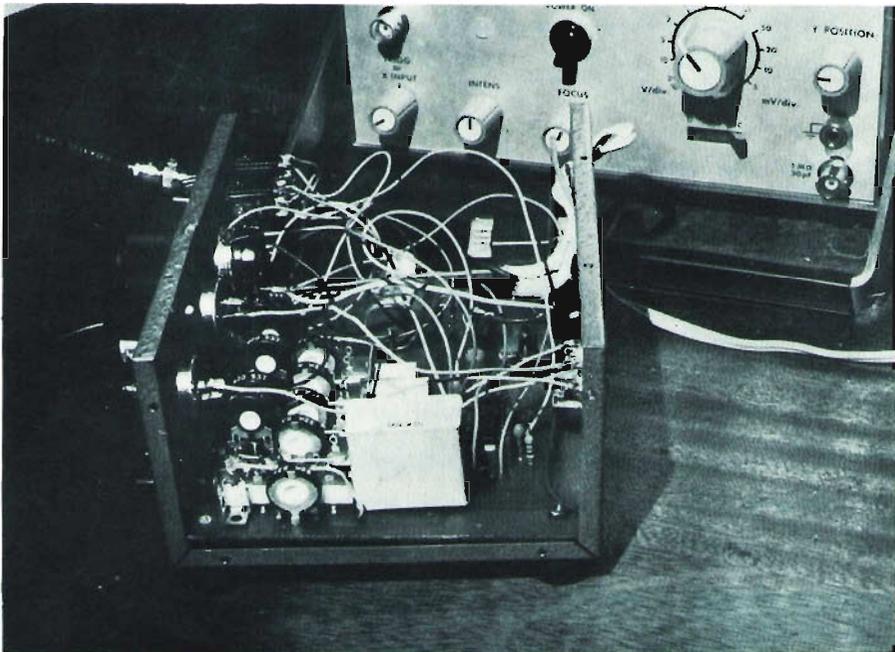
La modulazione di ampiezza - Per particolari applicazioni è utile disporre di un ingresso (100 kΩ di impedenza) tramite il quale modulare in ampiezza la portante generata dall'apparecchio.

Portante a ~ 100 kHz modulata in ampiezza (da S & T).

Nel caso presente basterà togliere tramite S_3 il cortocircuito al bocchettone AM. La polarizzazione continua a questo punto porterà a zero la uscita del generatore, applicando però un qualsiasi segnale all'ingresso AM la portante del generatore risulterà modulata in ampiezza dal segnale stesso.

La modulazione di frequenza - Per modulare in frequenza invece dovremo collegare al posto del potenziometro A un carico che assorba da 1 μA a 3 mA tenendo presente che la variazione di frequenza sarà proporzionale alla variazione di corrente assorbita dal carico.
Il jack posteriore denominato A consente di escludere appunto il potenziometro A e di inserire al suo posto un altro carico.
Si tenga presente che la tensione presente a questo punto sarà di circa 3 V, e che non è opportuno tentare di superare la corrente massima di 3 mA.
Ovviamente le variazioni di frequenza possono essere molto ampie anche entro questi limiti.
Con opportune variazioni è possibile generale sweeps lineari, NBFM, e tante altre cose.
Le variazioni di frequenza interessano entrambe le uscite SQ e S & T.

Il controllo di ampiezza - L'ampiezza del segnale che esce da S & T è controllata poi anche dal potenziometro P che incorpora l'interruttore di accensione.

La taratura

Si tratta di una operazione molto semplice: grazie soprattutto ai due trimmers per ogni gamma.

L'interno: un groviglio di fili.
Non usate cavetti schermati dentro la scatola!

In pratica la procedura si risolve nel collegare a S & T un oscilloscopio, portare S_2 in posizione « sinusoide » e aggiustare i due trimmers in modo da ottenerla in tutta la gamma.
Ovviamente questa operazione andrà ripetuta per tutte le gamme.

Nessun'altra operazione è necessaria: l'onda triangolare e quella quadra dovranno risultare regolari fino dalla prima accensione.
Detto questo non mi resta che augurare, agli interessati, un buon lavoro, assicurandoli della mia disponibilità se dubbi dovessero sorgere.

Termina qui il programma **strumenti e misure**, iniziato nel giugno 1976; gli interessati possono eventualmente chiedere i numeri arretrati alla Amministrazione della rivista in via Boldrini 22, Bologna:

giugno 1976	Corradino Di Pietro	**Il « probe » a radiofrequenza**
luglio	Renato Borromei	**Come misurare la distorsione armonica totale**
	Carlo Garberi	**VHF Dip-Meter**
	Marco Rigamonti	**Alimentatore regolato a commutazione**
agosto	Claudio Battan	**Curve caratteristiche**
	Centini / Suman	**Progetto di un ponte di misura**
settembre	Alessandro Galeazzi	**Un misuratore di basse resistenze**
	Giuseppe Prizzi	**SCR Quick Test**
ottobre	Gaetano Anderloni	**Frequency minicounter**
novembre	Angelo Barone	**Un Grid-Dip-Meter per l'OM senza portafoglio**
dicembre	Gianni Becattini	**Impariamo a usare l'oscilloscopio**
gennaio 1977	Corradino Di Pietro	**Il Signal Tracer**
febbraio	Paolo Forlani	**Blackbird: un « cicalino » « logico »**
marzo	Alberto Ridolfi	**Parliamo ancora un po' di onde stazionarie** *(1ª parte)*
aprile	Alberto Ridolfi	**Parliamo ancora un po' di onde stazionarie** *(2ª parte)*
giugno	Angelo Barone	**Linee risuonanti e non risuonanti**
luglio	Claudio Boarino	**G1: un generatore di segnali**

La conversione analogico/digitale dalla teoria alla pratica

articolo richiesto da **IATG** Radiocomunicazioni

Gianni Becattini, Sergio Benini, Nedo Landi

(segue dal n. 6/77)

Il convertitore A/D8

Nell'articolo precedente abbiamo illustrato i principali concetti della conversione analogico/digitale; questa volta vogliamo invece presentare una realizzazione pratica, caratterizzata soprattutto da una struttura molto semplice, di facile messa a punto e di costo limitato. Le prestazioni, in relazione al costo, sono molto buone e le applicazioni possono essere molto diverse: dai voltmetri digitali all'impiego in unione al microcomputer.
Nell'articolo seguente verrà illustrato un semplice programma per il microcalcolatore CHILD 8/BS che permetta di effettuare l'acquisizione di dati analogici in memoria su interruzione.
Si tratta di un convertitore analogico-digitale a 8 bits progettato per convertire segnali di frequenza piuttosto bassa.
In uscita è disponibile un segnale di fine conversione, che viene inviato appunto alla fine della conversione (EOC) per segnalare l'avvenuta conversione del segnale d'ingresso e quindi la disponibilità del dato numerico.
La dinamica del segnale d'ingresso può andare da + 5 V a — 5 V e il codice di uscita è in logica binaria con offset complementato (Complemented Offset Binary), come spiegheremo meglio in seguito.
La frequenza di conversione è compresa in un range che va da 50 Hz a 500 Hz, mentre la frequenza del clock di conversione può andare da 5 kHz a 2 MHz.
Il convertitore A/D8, il cui schema a blocchi è riportato in figura 1, è sincronizzato da un oscillatore (master clock) che stabilisce la frequenza di conversione.

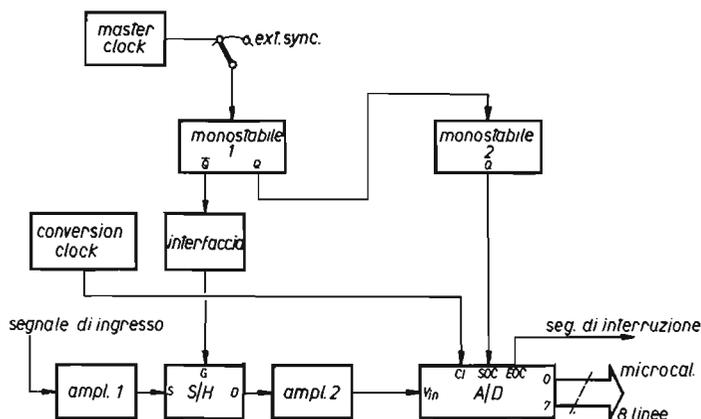
figura 1
Schema a blocchi.

Il segnale di sincronismo è inviato a due monostabili che comandano uno il circuito sample and hold, l'altro l'inizio della conversione (SOC). In un primo tempo avevamo fatto in modo che il master clock inviasse il segnale a entrambi i monostabili, poi, per abbreviare il tempo di mantenimento del segnale sul sample and hold, e quindi per evitare un'alterazione sul segnale, abbiamo comandato il monostabile 2, che dà l'inizio della conversione, direttamente con uscita dell'altro monostabile.
Oltre al master clock è inserito anche il conversion clock che è un oscillatore necessario per il funzionamento dell'integrato convertitore.
Due amplificatori operazionali sono stati posti l'uno all'ingresso del circuito sample and hold, l'altro all'ingresso dell'integrato convertitore.
Compare infine nello schema un circuito che serve per interfacciare l'uscita del monostabile 1 con il sample and hold.
Il circuito sample and hold (vedi la prima parte il mese scorso), è usato insieme al convertitore A/D allo scopo di abbreviare il tempo di osservazione facendo rapidamente il campionamento del segnale d'ingresso e mantenendo poi questo valore fino a che non è stata completata la conversione.
Come struttura base il sample and hold è composto da un interruttore e da una capacità, con due amplificatori di separazione.

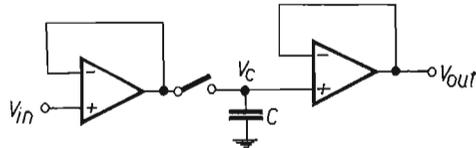
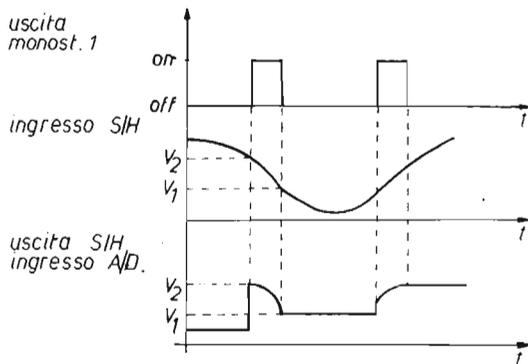
figura 2

L'amplificatore che segue il condensatore ha gli ingressi a fet (fet-input) e presenta quindi un'alta impedenza d'ingresso che aumenta il tempo di scarica del condensatore.
Quando l'interruttore è chiuso, la tensione V_C del condensatore segue le variazioni del segnale d'ingresso, quando è aperto, V_C rimane inalterata fino alla prossima chiusura dell'interruttore.
Il grafico di figura 3 mostra il funzionamento del sample and hold, con un segnale qualunque di ingresso.

figura 3

Nel nostro caso è stato usato un interruttore elettronico e precisamente un fet. L'impulso che arriva nel punto A chiude il fet quando si ha 0 V, lo apre quando si ha — 12 V_C (vedi schema elettrico).
Il fet è comandato dal monostabile 1 tramite un circuito d'interfaccia che presenta al fet dei valori di tensione schematizzabili in H (High) e L (Low), ossia «campionamento» e «non campionamento».
La frequenza del master clock può essere variata in un intervallo di 500 ÷ 50 Hz, più che sufficiente per l'analisi di molti segnali: i calcoli per realizzare queste frequenze sono riportati in seguito. Inoltre la frequenza di sincronismo può essere determinata da un oscillatore esterno sfruttando la connessione ext sync.

Infine si può notare che il conversion clock è realizzato con una metà dell'integrato SN7413 che comprende due porte nand a quattro ingressi: l'altra porta è stata sfruttata per fare uscire dal convertitore A/D il segnale di fine conversione. La sua frequenza è di circa 100 kHz.
Le due figure che seguono mostrano gli impulsi di uscita del master clock e dei due monostabili, e lo schema elettrico del convertitore.

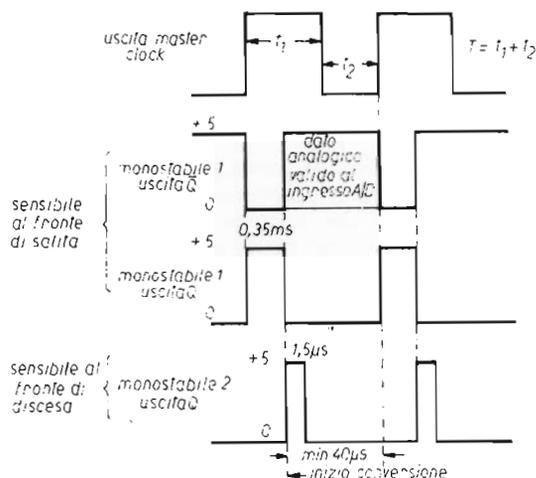
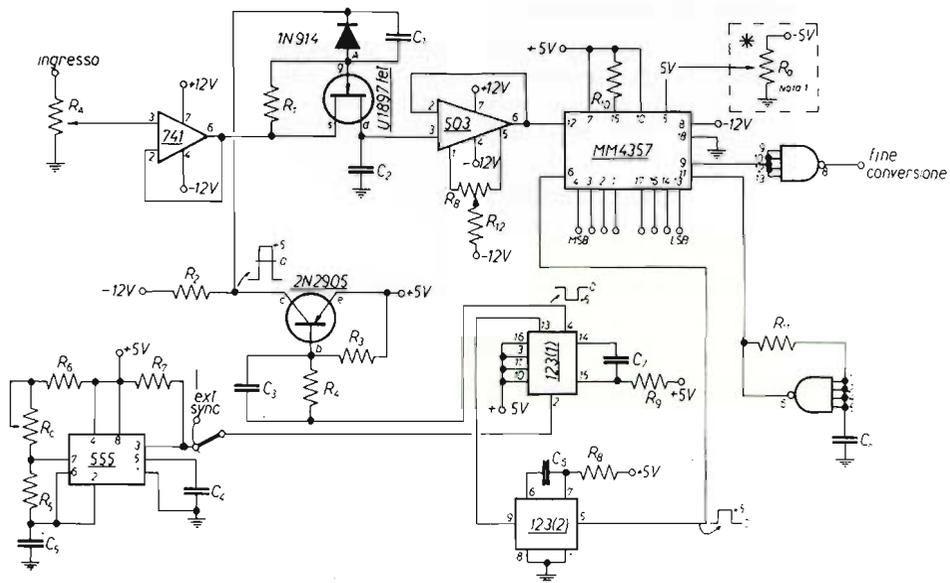



figura 5

Schema elettrico del convertitore A/D8.
Nota 1: per correggere un eventuale offset, sostituire alla connessione del pin 5 del MM4357 con il circuito indicato in ⁂.

R_A 100 kΩ	R_4 2,7 kΩ	R_{11} 330 Ω	C_5 100 nF
R_B 10 kΩ	R_5 12 kΩ	R_{12} 470 Ω	C_6 220 pF
R_C 500 kΩ	R_6 5,3 kΩ		C_7 33 nF
R_D 25 kΩ	R_7 6,8 kΩ	C_1 220 pF	C_8 0,02 µF
R_1 82 kΩ	R_8 5,6 kΩ	C_2 1 nF	
R_2 1,5 kΩ	R_9 47 kΩ	C_3 220 pF	
R_3 10 kΩ	R_{10} 330 kΩ	C_4 0,01 µF	

Nella realizzazzione pratica del circuito sono stati aggiunti cinque condensatori di disaccoppiamento da 2,2 µF.

Per la realizzazione del convertitore A/D8 sono stati usati i seguenti integrati:

1) µA741 - Questo integrato a otto piedini è stato usato come inseguitore per collegare l'ingresso con il circuito sample and hold. I piedini 1 e 5, collegati con un trimmer, possono servire per annullare la tensione di offset.
Non richiede compensazione in frequenza e inoltre ha un basso consumo di potenza. Fra le caratteristiche elettriche ricordiamo la tensione di alimentazione, ±12 V, la corrente max assorbita 2,5 mA, la potenza assorbita 100 mW.
2) AD503J - Anche questo integrato a otto piedini è stato usato come inseguitore per collegare il circuito sample and hold e l'integrato che esegue la conversione. E' caratterizzato da un basso costo. Come nel precedente amplificatore, anche nel AD503J i piedini 1 e 5 servono per annullare la tensione di offset. Ha un assorbimento max di 7 mA e la tensione di alimentazione è di ± 12 V.
3) SN7413 - Con questo integrato è stato realizzato il clock conversion. E' un trigger di Schmitt e la sua frequenza nella nostra applicazione è 108 kHz.
La corrente assorbita è di 20 mA. Per l'alimentazione si hanno i seguenti collegamenti: piedino 7 a massa, piedino 14 a +5 V.
4) SN74123 - Questo integrato, a sedici piedini, è un doppio multivibratore monostabile che ci è servito per comandare il circuito sample and hold e lo « start of conversion » del convertitore. Dei due monostabili presenti, uno è sensibile al fronte di salita (ingresso piedino 2) e l'altro è sensibile al fronte di discesa (ingresso piedino 9). La sua alimentazione è +5 V 0 V, la corrente max assorbita è 30 mA.
5) NE555 - Con questa sigla si indica un timer di precisione: l'integrato è a otto piedini. Questo integrato realizza il master clock, cioè fissa la frequenza di conversione. Può avere un periodo che va dai microsecondi alle ore. La tensione d'alimentazione è 5 V, l'assorbimento di corrente è max 15 mA, e la potenza dissipata max 50 mW.
6) MM4357 - Con questo integrato a diciotto piedini si è realizzato un convertitore a otto bits che usa il metodo delle approssimazioni successive. E' caratterizzato da un basso costo e da una velocità di conversione non molto alta (40 µs), ma più che sufficienti per le nostre applicazioni. Ha una linearità max di ± 1/2 LSB, la non linearità differenziale max di ± 1/4 LSB, l'errore di quantizzazione max di ± 1 2 LSB, l'intervallo di frequenza da 5 kHz a 2 MHz. L'alimentazione è +5 V, —12 V, 0 V, e la corrente assorbita max è 15 mA. La tensione di riferimento è —5 V. La potenza dissipata è 20 mW.

calcolo della frequenza di conversione

Per rendere variabile la frequenza di oscillazione del temporizzatore 555, e quindi variare la frequenza di conversione, abbiamo posto una resistenza fissa R_5 e un'altra resistenza formata da una resistenza fissa R_6 e un trimmer R_C.
I valori di queste resistenze sono stati calcolati stabilendo a priori i limiti di frequenza: questi limiti sono:

$$500 \div 50 \text{ Hz}$$

Poniamo $R_5 = R_B$; $R_A = R_6 + R_C$; $C = C_5$.

Le formule che il costruttore ci fornisce riguardano il tempo di carica (uscita alta) t_1 dato da:

$$t_1 = 0{,}693 \ (R_A + R_B) \cdot C \qquad (1)$$

e il tempo di scarica (uscita bassa) t_2 dato da:

$$t_2 = 0{,}693 \ (R_B) \cdot C. \qquad (2)$$

Il periodo totale sarà:

$$T = t_1 + t_2 = 0{,}693 \ (R_A + 2R_B) \cdot C.$$

Fissiamo il valore del condensatore

$$C = 100 \text{ nF}.$$

Cerchiamo i valori delle resistenze per una frequenza di 500 Hz:

$$f = 500 \text{ Hz} \qquad T = \frac{1}{f} = 2 \text{ ms} \qquad \begin{cases} t_1 = 1{,}2 \text{ ms} \\ t_2 = 0{,}8 \text{ ms} \end{cases}$$

Per la (2) si ha:

$$0{,}8 \cdot 10^{-3} = 0{,}693 \cdot R_B \cdot 10^{-7}$$

$$R_B = \frac{0{,}8 \cdot 10^{-3}}{0{,}693 \cdot 10^{-7}} = 1{,}15 \cdot 10^4 = 11{,}5 \cdot 10^3 = 12 \text{ k}\Omega.$$

Per la (1) si ha:

$$1{,}2 \cdot 10^{-3} = 0{,}693 \ (R_A + 12 \cdot 10^3) \ 10^{-7}$$

$$R_A = \frac{1{,}2 \cdot 10^{-3} - 0{,}693 \cdot 12 \cdot 10^{-4}}{0{,}693 \cdot 10^{-7}} = \frac{1{,}2 \cdot 10^{-3} - 0{,}83 \cdot 10^{-3}}{0{,}693 \cdot 10^{-7}} = 5{,}3 \text{ k}\Omega.$$

Cerchiamo ora i valori delle resistenze per un valore della frequenza di 50 Hz.
Da notare che il valore di R_B è fisso, come del resto quello di C, per cui dalla (2), il valore di t_2 deve rimanere uguale a prima:

$$f = 50 \text{ Hz} \qquad f = \frac{1}{T} = 20 \text{ ms} \qquad \begin{cases} t_1 = 19{,}2 \text{ ms} \\ t_2 = \ \ 0{,}8 \text{ ms} \end{cases}$$

Per la (1) si ha:

$$t_1 = 0{,}693 \ (R_A' + R_C) + R_B \cdot C.$$

Dove $R_A' + R_C = R_A$.

Si pone $R_A' = 5{,}3 \text{ k}\Omega$ ($= R_6$) cioè pari al valore di R_A precedente.

Allora:

$$19{,}2 \cdot 10^{-3} = 0{,}693 \ (5{,}3 + R_C) + 12 \cdot 10^3 \cdot 10^{-7}$$

$$R_C = \frac{19{,}2 \cdot 10^{-3} - 0{,}37 \cdot 10^{-3} - 0{,}83 \cdot 10^{-3}}{0{,}693 \cdot 10^{-4}} = 25{,}9 \cdot 10 = 259 \text{ k}\Omega.$$

calcolo della frequenza del conversion clock

Il costruttore ci fornisce la seguente formula:

$$f = \frac{1}{1{,}4\ RC}$$

Ponendo $R = R_{11}$ e $C = C_8$ si ha:

$$f = \frac{1}{1{,}4 \cdot 330 \cdot 0{,}02 \cdot 10^{6}} = 108\ \text{kHz}.$$

L'uscita del convertitore A/D8 in funzione della tensione d'ingresso può essere rappresentata con un grafico (figura 6), ponendo sulle ascisse la tensione d'ingresso e il numero di uscita (in esadecimale) nelle ordinate.

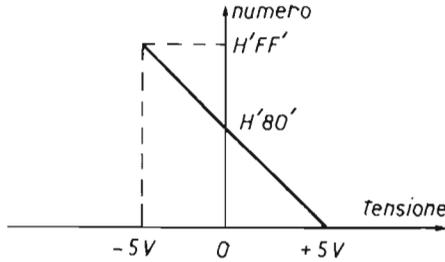



figura 6

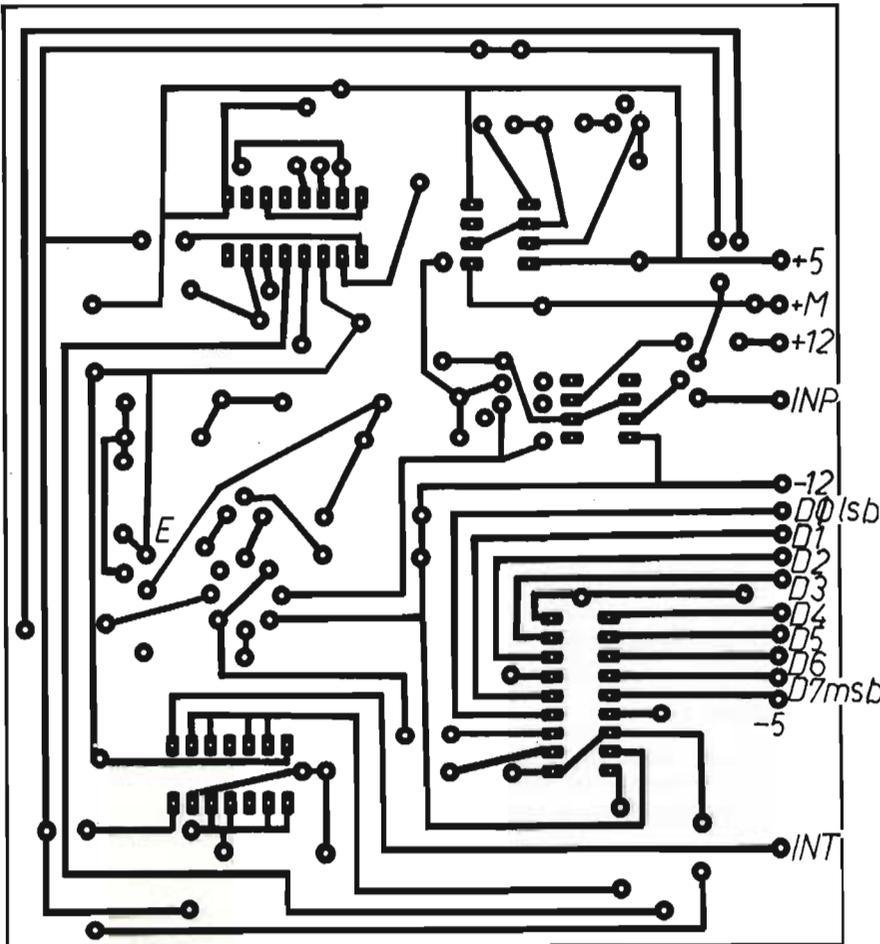
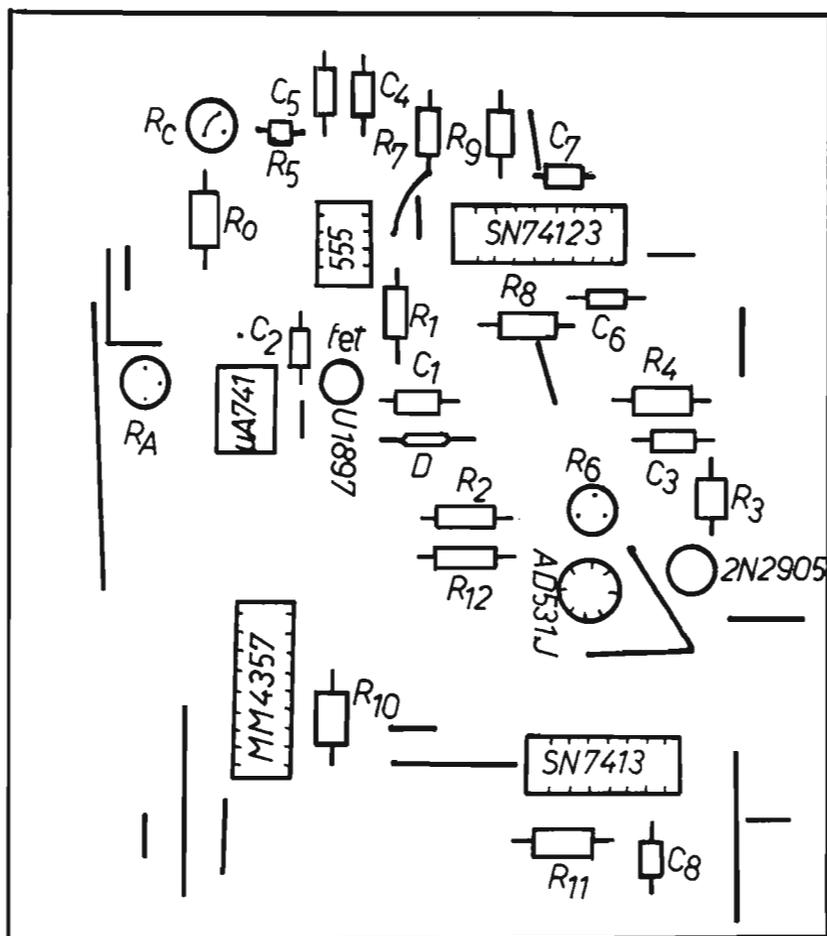



figura 7

Lato rame.

figura 8

Lato componenti.

Per calibrare il sistema di conversione per una tensione d'ingresso nulla (MSB a 1 e gli altri bit a 0), si è cortocircuitato l'ingresso del convertitore e si è regolato il trimmer R_D, appositamente inserito.
In seguito sono state inserite le tensioni + 5 V e — 5 V e si sono ottenuti in uscita rispettivamente H'0' e H'FF'.

* * *

Il convertitore è stato realizzato su circuito stampato: la figura 7 mostra la traccia delle piste e la figura 8 il cablaggio del circuito.

alimentatore: caratteristiche

Questo alimentatore è stato realizzato per dare in uscita le tensioni ± 5 V e ± 12 V, necessarie per l'alimentazione del convertitore A/D8.
Il trasformatore a presa centrale fornisce una tensione di uscita $V_T = \pm 15$ e una corrente $I_T = 0{,}5$ A.

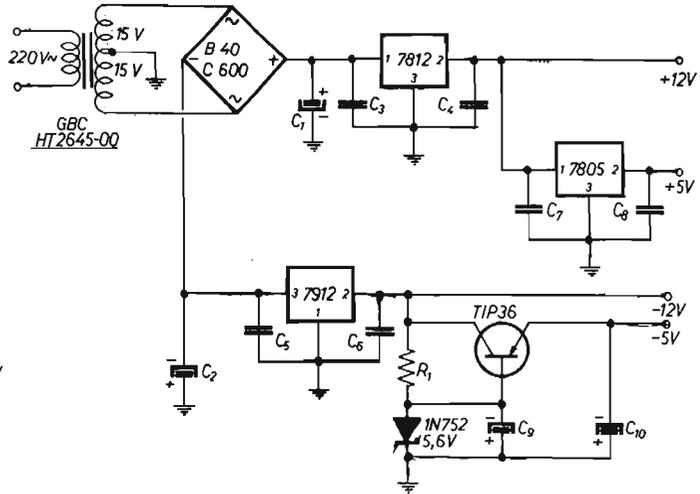
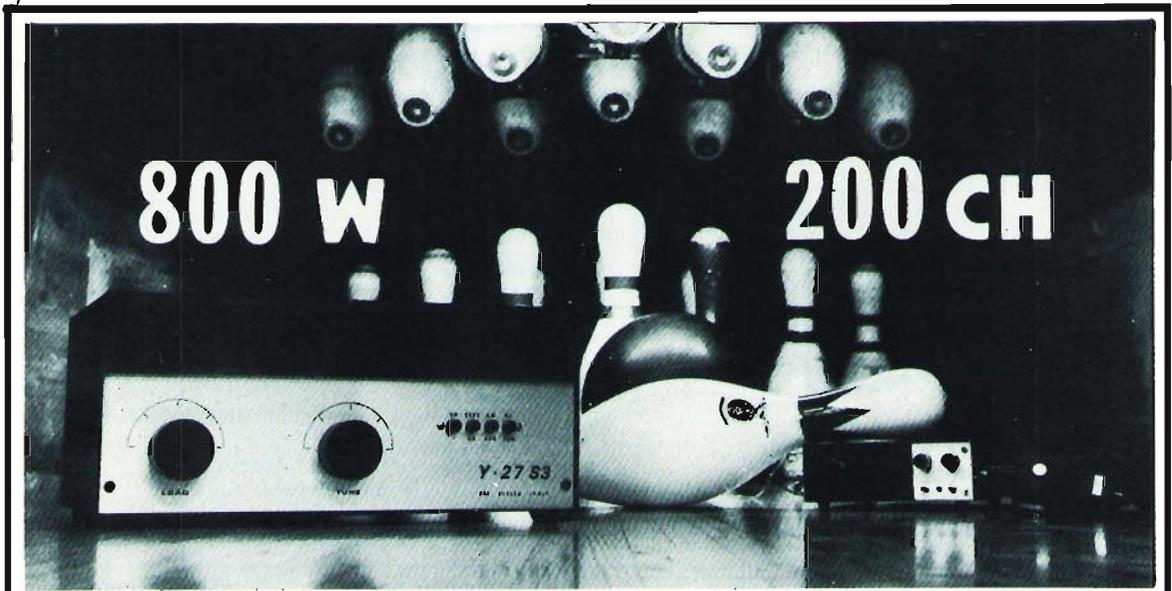
La tensione ai capi del ponte a diodi B40C600 è data da:

$$V_P \cong \pm 15 \cdot 1{,}3 = \pm 19{,}5 \text{ V}.$$

figura 9

R1 330 Ω

C1 2200 µF
C2 2200 µF
C3 0,33 µF
C4 0,15 µF
C5 0,33 µF
C6 0,15 µF
C7 0,33 µF
C8 0,15 µF
C9 100 µF
C10 220 µF

gli elettrolitici tutti da 25 V

Gli stabilizzatori A7812, A7805, A7912 hanno necessità di una caduta di tensione V_{minima} di almeno 2 V. Il valore tipico del « ripple rejection » per il 7812 e il 7912 è di 71 dB, per il 7805 è di 78 dB.
Da notare che gli integrati suddetti sono protetti contro i cortocircuiti, mentre non lo è il circuito alla cui uscita preleviamo la tensione — 5 V: comunque un eventuale cortocircuito su questo circuito viene riportato sul 7912 e quindi non ha effetto. ❊ ❊ ❊ ❊ ❊ ❊ ❊ ❊ ❊ ❊ *(seguito e fine il prossimo mese)* ❊ ❊ ❊ ❊ ❊ ❊ ❊ ❊ ❊ ❊

Rx a doppia conversione per la ricezione dei satelliti artificiali

Roberto Passante

Si descrive in questo articolo un ricevitore a doppia conversione per la ricezione dei satelliti artificiali in banda 136 ÷ 138 MHz, e per la ricezione dei satelliti serie Oscar per radioamatori.
Pregio di questo ricevitore è la possibilità di poterlo usare per ricevere altre gamme previa applicazione di convertitori esterni, che potranno essere sia liberi che quarzati; ciò perché si è previsto: un comando per variarne la selettività in modo da adattarla alla gamma da ricevere; un CAV con attacco e scarica regolabile; e infine la possibilità di rivelare segnali modulati in AM, FM, NBFM, fase, SSB.
Lo schema a blocchi del ricevitore è riportato in figura 1.

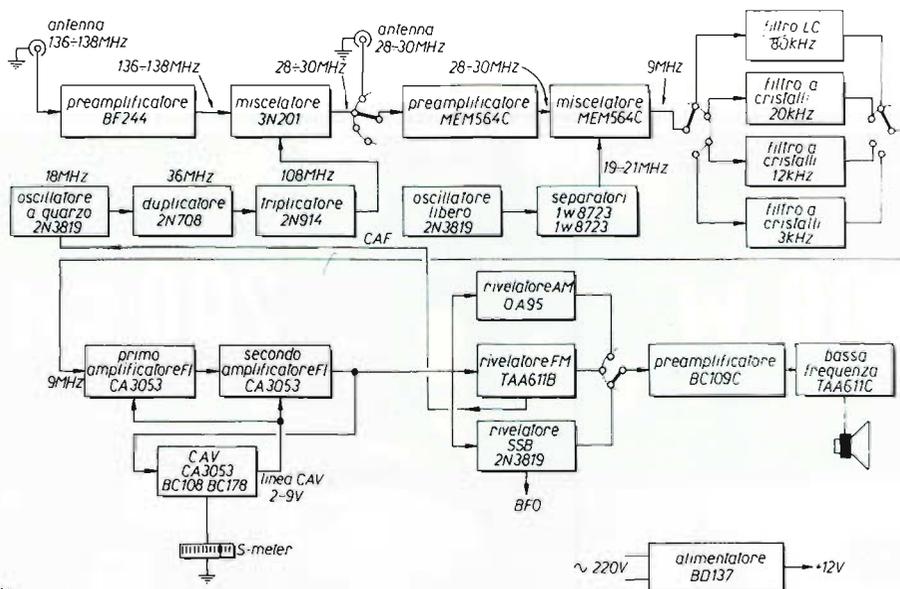



figura 1
Schema a blocchi del ricevitore.

Si nota subito che si tratta di una normale supereterodina a doppia conversione, la prima delle quali è quarzata e la seconda a oscillatore libero; le frequenze di conversione sono 28 ÷ 30 MHz e 9 MHz. Nella banda dei 10 m (28 ÷ 30 MHz) il ricevitore funziona a singola conversione.
Il problema di ridurre a livelli accettabili l'intermodulazione e la modulazione incrociata e di avere funzionamento a basso rumore è stato risolto facendo largo uso, in tutti gli stadi AF, di fet e mosfet.

Prima conversione

Il segnale in ingresso viene dapprima amplificato da un preamplificatore neutralizzato a fet, circuito che garantisce una bassissima cifra di rumore accompagnato però da un basso guadagno, 15 ÷ 16 dB circa, sufficiente comunque a soverchiare il rumore generato dal miscelatore a mosfet. La scelta dell'elemento attivo da utilizzare nel miscelatore è caduta sui mosfet poiché tali elementi rendono possibile realizzare disposizioni circuitali che accoppiano a un funzionamento a basso rumore e con bassa produzione di spurie l'innegabile vantaggio di essere scarsamente critici.

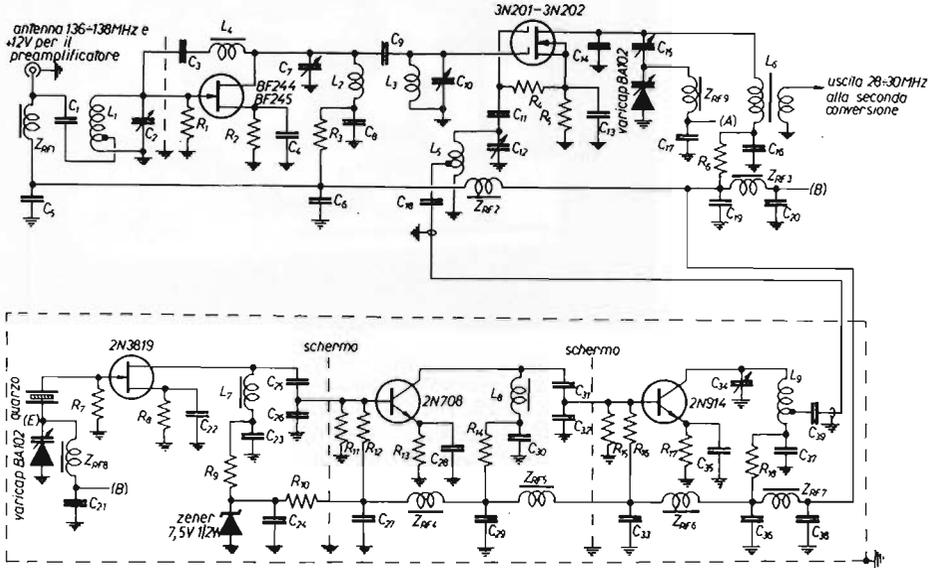



figura 2

Schema prima conversione

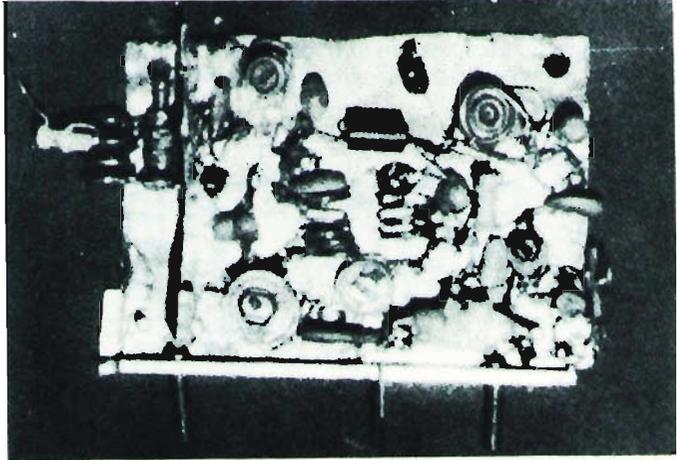
I punti (A) e (B) vanno collegati ai punti (A) e (B) della seconda conversione.
Il punto (C) va collegato al punto (C) dello schema dei rivelatori.
Le linee tratteggiate indicano le schermature da effettuare con lamierino di ottone.
Il segnale proveniente dall'oscillatore locale deve esser inviato al miscelatore tramite cavo coassiale da 52 Ω (ad esempio RG58U).
La bobina di neutralizzazione L_4 deve essere regolata per avere il massimo guadagno del preamplificatore senza innesco di autooscillazioni.
Volendo eliminare il CAF basta collegare il punto (E) direttamente a massa.
I condensatori di tutti gli stadi, se non diversamente indicato, devono essere ceramici.

R_1	560 kΩ	C_1	22 pF	C_{12}	3÷30 pF	C_{26}	220 pF
R_2, R_3	220 Ω	C_2	6÷25 pF	C_{13}	4,7 nF	C_{27}÷C_{30}	4,7 nF
R_4, R_7	100 kΩ	C_3	330 pF	C_{14}	56 pF	C_{31}	47 pF
R_5, R_6	270 Ω	C_4÷C_6	4,7 nF	C_{15}	6÷25 pF	C_{32}	120 pF
R_8÷R_{10}	100 Ω	C_7	6÷25 pF	C_{16}, C_{17}	4,7 nF	C_{33}	4,7 nF
R_{11}, R_{15}	3,9 kΩ	C_8	4,7 nF	C_{18}	15 pF	C_{34}	3÷30 pF
R_{12}, R_{16}	8,2 kΩ	C_9	15 pF	C_{19}, C_{20}	4,7 nF	C_{35}÷C_{38}	4,7 nF
R_{13}, R_{17}	680 Ω	C_{10}	6÷25 pF	C_{21}÷C_{24}	10 nF	C_{39}	15 pF
R_{14}, R_{18}	100 Ω	C_{11}	15 pF	C_{25}	82 pF	Z_{RF1}, Z_{RF2}, Z_{RF4}÷Z_{RF}	VK200
						Z_{RF3}, Z_{RF8}, Z_{RF9}	1 mH

L_1	4 spire filo rame smaltato o argentato Ø 1 mm avvolte in aria su Ø 10 mm, presa a 1,5 spire lato freddo
L_2	4 spire filo rame smaltato o argentato Ø 1 mm avvolte in aria su Ø 10 mm
L_3	come L_2
L_4	10 spire Ø 0,3 mm avvolte su supporto Ø 5 mm provvisto di nucleo ferromagnetico
L_5	6 spire rame smaltato Ø 1 mm avvolte su Ø 10 mm in aria; presa a 2 spire lato freddo
L_6	6 spire Ø 0,5 mm avvolte su supporto Ø 5 mm provvisto di nucleo ferromagnetico; link di 1 spira lato freddo
L_7	10 spire Ø 0,3 mm avvolte su supporto Ø 8 mm provvisto di nucleo ferromagnetico
L_8	6 spire Ø 0,5 mm avvolte su supporto Ø 5 mm provivsto di nucleo ferromagnetico
L_9	come L_5

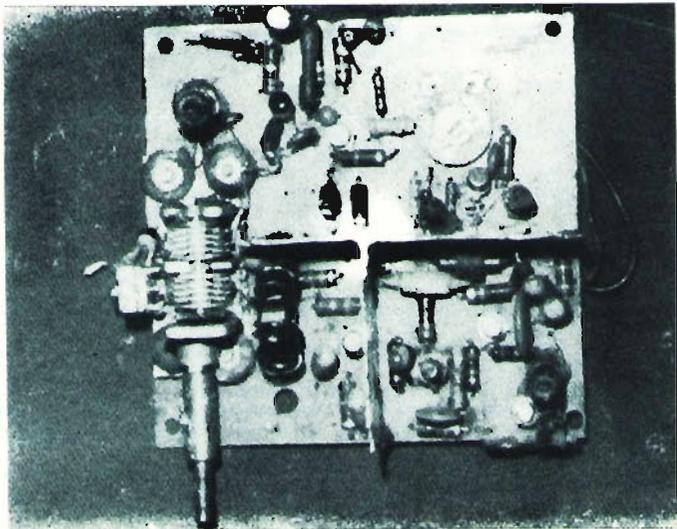
quarzo da 18 MHz o da 6 MHz (da far oscillare in terza armonica).

Per ottenere una migliore cifra di rumore si sarebbero potuti utilizzare miscelatori bilanciati a fet o miscelatori ad anello a diodi a barriera di Shottky. Tali soluzioni sono state scartate per non incappare nei difetti propri di detti circuiti che consistono in una maggiore criticità del circuito e in un basso guadagno. La soluzione adottata, quindi, è di compromesso fra qualità e semplicità.

Preamplificatore e miscelatore della prima conversione

L'oscillatore di conversione consta di un oscillatore quarzato a fet seguito da un duplicatore e da un triplicatore utilizzanti comuni transistori al silicio.
L'oscillatore genera un segnale a 18 MHz che all'uscita della catena di moltiplicatori dà un segnale fisso a 108 MHz. Come risultato del battimento del segnale a 108 MHz col segnale d'ingresso si ottiene in uscita del miscelatore un segnale di frequenza compresa fra 28 e 30 MHz (valore della seconda conversione) a secondo della frequenza del segnale in ingresso.

Seconda conversione

Il segnale proveniente dalla prima conversione (o dall'antenna nel caso si voglia ricevere nella banda 28 ÷ 30 MHz) viene dapprima amplificato da uno stadio preamplificatore a mosfet con un guadagno massimo di circa 20 dB e di cui è possibile variare l'amplificazione. Il circuito d'ingresso L_1 di tale stadio è costituito da una induttanza avvolta su nucleo toroidale ad alto fattore di merito (250 circa)

Seconda conversione.

in modo da eliminare immagini e spurie; la frequenza di risonanza di tale circuito accordato è regolata dalla seconda sezione del variabile di sintonia, mentre la prima sezione regola, naturalmente, la frequenza di oscillazione del VFO. Il segnale amplificato viene quindi mandato a un miscelatore a mosfet, al gate 2 del quale giunge il segnale generato dal VFO.

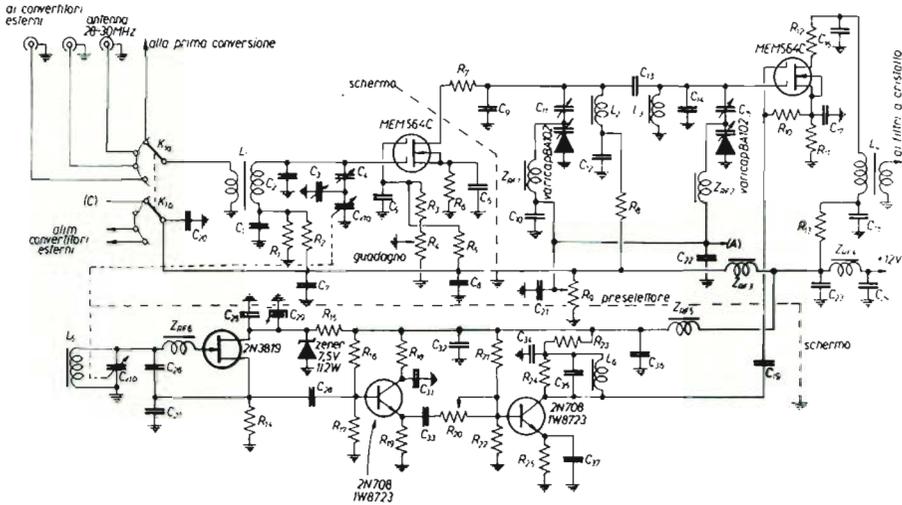



figura 3

Schema seconda conversione.

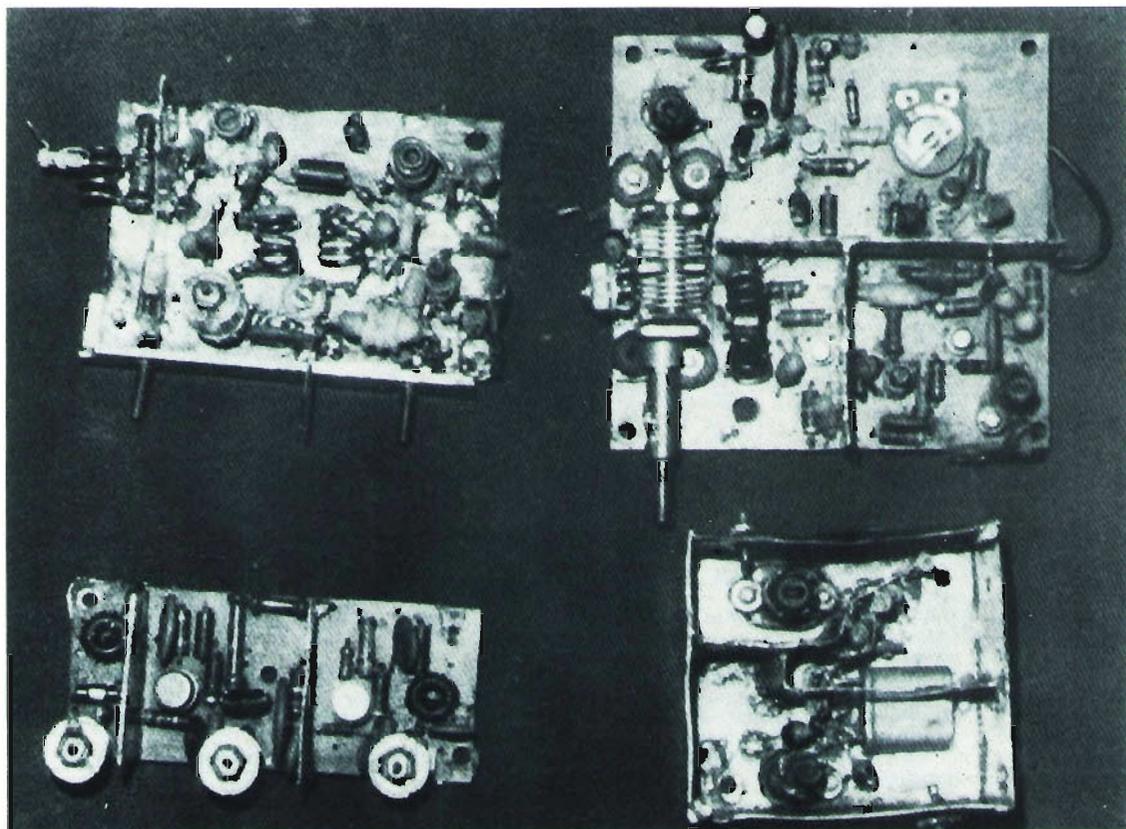
Le linee tratteggiate indicano le schermature da effettuare mediante lamierino di ottone.
L'impedenza Z_{RF6}, costituita da due anellini di ferrite (beads), serve a eliminare eventuali oscillazioni parassite in VHF.

R_1	3,9 kΩ	R_{18}	1 kΩ	C_{14}	56 pF
R_2	18 kΩ	R_{19}	680 Ω	C_{15}	3÷30 pF
R_3	3,9 kΩ	R_{20}	47 kΩ, trimmer	C_{16}	47 pF
R_4	47 kΩ, potenziometro	R_{21}	27 kΩ	C_{17}, C_{18}	10 nF
R_5	12 kΩ	R_{22}	8,2 kΩ	C_{19}	33 pF
R_6	680 Ω	R_{23}	560 Ω	C_{20}÷C_{22}	4,7 nF
R_7	100 Ω	R_{24}	3,3 kΩ	C_{23}÷C_{25}	10 nF
R_8	270 Ω	R_{25}	820 Ω	C_{26}	100 pF, mica argentata
R_9	100 kΩ, potenziometro	C_1	56 pF	C_{27}	220 pF, mica argentata
R_{10}	100 kΩ	C_2	4,7 nF	C_{28}	5 pF, mica argentata
R_{11}, R_{13}	270 Ω	C_3, C_4	3÷30 pF	C_{29}	10 μF, 15 V_L
R_{12}	100 Ω	C_5÷C_8	4,7 nF	C_{30}÷C_{32}	10 nF
R_{14}	680 Ω	C_9	56 pF	C_{33}	100 pF
R_{15}	150 Ω	C_{10}, C_{12}	4,7 nF	C_{34}	10 nF
R_{16}	8,2 kΩ	C_{11}	3÷30 pF	C_{35}	68 pF
R_{17}	4,7 kΩ	C_{13}	22 pF	C_{36}, C_{37}	10 nF

C_{v1a} - C_{v1b} (30+30) pF, variabile ceramico doppio

L_1	*12 spire filo rame smaltato Ø 0,6 mm avvolte su nucleo toroidale Amidon T80-10, link 2 spire stesso filo*
L_2	*7 spire filo rame smaltato Ø 0,6 mm avvolte su supporto Ø 5 mm provvisto di nucleo ferromagnetico*
L_3	*come L_2*
L_4	*30 spire filo rame smaltato Ø 0,3 mm avvolte su supporto Ø 6 mm provvisto di nucleo ferromagnetico, link 5 spire stesso filo sul lato freddo della bobina*
L_5	*10 spire filo rame smaltato Ø 0,6 mm avvolte su supporto Ø 10 mm (possibilmente ceramico) provvisto di nucleo ferromagnetico*
L_6	*12 spire filo di rame smaltato Ø 0,2 mm avvolte su supporto Ø 5 mm provvisto di nucleo ferromagnetico*

Z_{RF1}÷Z_{RF5} 1 mH
Z_{RF6} 2 anellini di ferrite (beads) sul gate del 2N3819
K_{1a}-K_{1b} commutatore 3 vie 4 posizioni

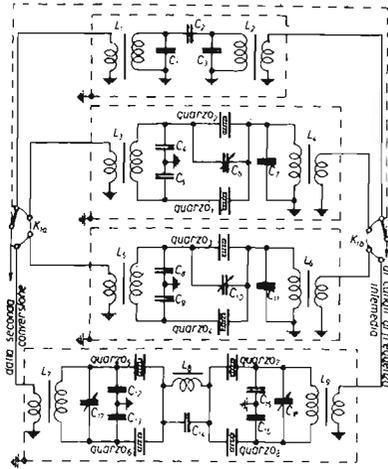
Il circuito accordato d'ingresso del miscelatore (L_3) così come quello d'uscita del preamplificatore (L_2) sono a larga banda, in modo da rendere poco critica la regolazione del comando del preselettore; proprio per questa ragione il circuito accordato L_1 non è regolato dal comando del preselettore. Infatti il suo alto fattore di merito richiederebbe un continuo e critico accordo del preselettore a ogni variazione della frequenza di ricezione. Regolando invece l'accordo di L_1 con il variabile di sintonia tale inconveniente non si verifica, anche se ciò richiede una perfetta taratura iniziale dei compensatori posti sul variabile affinché la frequenza di oscillazione del VFO e quella di accordo della bobina toroidale vadano di pari passo.
Il VFO è un classico Colpitts e copre la banda da 19 a 21 MHz; la sua realizzazione deve essere effettuata con la massima cura poiché da tale circuito dipende, in massima parte, la stabilità di tutto il ricevitore. Per l'esecuzione del VFO valgano i seguenti consigli, peraltro ovvii: il condensatore variabile deve essere della migliore qualità; i condensatori C_{26}, C_{27} e C_{30} a mica argentata; il tutto deve essere ben schermato e possibilmente termicamente isolato (per esempio realizzando il montaggio in una scatola completamente chiusa e ricoperta da sottili fogli di polistirolo espanso). Importante è anche la perfetta stabilizzazione e il perfetto livellamento della tensione di alimentazione.
Per un migliore funzionamento, fra il VFO e il miscelatore sono stati interposti due stadi separatori, il secondo dei quali è accordato con un circuito risonante a larga banda in modo da attenuare le armoniche generate dal VFO stesso.
All'uscita del miscelatore si ha un segnale a 9 MHz, differenza tra il segnale in ingresso (28 ÷ 30 MHz) e quello generato dal VFO (19 ÷ 21 MHz), che viene inviato ai filtri di frequenza intermedia.
Il trimmer R_{23} serve a regolare l'ampiezza del segnale da inviare al gate 2 del miscelatore MEM564C. Lampiezza di tale segnale dovrebbe aggirarsi su 0,6÷1 V.

Canale di frequenza intermedia, preamplificatore e miscelatore della prima conversione, filtro a cristalli da 20 kHz di banda passante, seconda conversione.

Filtri di frequenza intermedia

I filtri di frequenza intermedia determinano la selettività del ricevitore e devono essere centrati a 9 MHz.
Se si desidera poter ricevere decentemente più gamme occorre commutare più filtri in modo da adattare la selettività del ricevitore alla gamma da ricevere.
Nel prototipo sono stati previsti i seguenti valori di bande passanti: 80 kHz per la FM a banda larga e per i satelliti meteorologici in banda S *; 20 kHz per i satelliti in banda VHF (136 ÷ 138 MHz) e UHF (400 ÷ 500 MHz) *; 12 kHz per la NBFM (modulazione di frequenza a banda stretta); 3 kHz per la AM e la SSB.
I filtri previsti sono a cristallo (eccetto quello da 80 kHz che è costituito da due circuiti risonanti LC). Nel prototipo di tali filtri momentaneamente solo i primi due sono stati provati e montati, ma nella realizzazione è stata naturalmente prevista la possibilità di inserzione degli altri due filtri.
Comunque in figura 4 sono riportati gli schemi teorici di tutti e quattro i filtri.

figura 4

Schema dei filtri di frequenza intermedia

C_1, C_3, C_7, C_{11} 47 pF
C_2 68 pF
C_4, C_5, C_8, C_9, C_{12}, C_{13}, C_{14}, C_{15} 100 pF
C_6, C_{10} 0,8÷5 pF
C_{17}, C_{18} 6÷25 pF
L_1, L_2, L_3, L_4, L_5, L_6, L_7, L_8 30 spire filo rame smaltato Ø 0,3 mm avvolte su supporto Ø 8 mm, link 5 spire stesso filo
quarzo 1 26,985 MHz (canale 3)
quarzo 2 27,035 MHz (canale 7)
quarzo 3 27,025 MHz (canale 6)
quarzo 4 27,995 MHz
(oppure da 8,998 MHz in fondamentale)
Il valore della frequenza di tale quarzo non rientra fra quelli dei quarzi per la CB, quindi occorrerà ordinarlo a una ditta che costruisce quarzi a richiesta di qualsiasi frequenza.
quarzi 5 e 7 27,005 MHz (canale 4)
quarzi 6 e 8 27,015 MHz (canale 5)
K_{10}-K_{11} commutatore 4 posizioni 2 vie a due settori
N.B. — I vari filtri, a causa della tolleranza dei quarzi e ad altri fattori, non potranno mai essere perfettamente centrati a 9 MHz, ma vi si discosteranno leggermente: ciò causa un noioso inconveniente: cambiando filtro a cristallo, cambierà leggermente anche la frequenza di ricezione.
Tale inconveniente potrà essere attenuato selezionando vari cristalli in modo tale che, posti nei vari filtri, questi ultimi siano tutti centrati a 9 MHz col minimo scarto possibile.
Un'altra soluzione sarebbe quella di aprire i vari quarzi e modificarne con appositi accorgimenti la loro frequenza di risonanza; quest'ultimo metodo è però sconsigliabile data l'estrema difficoltà di modificare nei quarzi per la CB la loro intrinseca frequenza di risonanza.
Ma anche non effettuando alcuno di tali accorgimenti la variazione della frequenza di ricezione sarà solo di pochi chilohertz, quindi perfettamente accettabile.

Dalla figura si nota subito che i filtri da 20 kHz e da 12 kHz sono del tipo a mezzo traliccio; quello da 3 kHz di banda passante è invece a traliccio intero, poiché nelle bande in cui si prevede l'uso di tale filtro è necessaria un'alta attenuazione fuori banda. Lo schema del filtro da 3 kHz di banda passante è lo stesso pubblicato su **cq elettronica** n. 2/75.
Per la realizzazione dei filtri di frequenza intermedia valgono i seguenti consigli: il filtro deve essere montato entro una piccola scatolina di ottone, in modo da schermarlo totalmente; le varie bobine del filtro vanno perfettamente schermate fra loro; i segnali di ingresso e di uscita potranno venire trasmessi mediante passanti in vetronite.

* Per ricevere i satelliti in banda S (1600÷1800 MHz) e in banda VHF (400÷500 MHz) bisogna aggiungere al ricevitore appositi convertitori.

Amplificatori di frequenza intermedia e CAV

Questi due stadi sono stati realizzati a circuiti integrati. Essi sono costituiti da amplificatori differenziali per i canali FI e da un amplificatore cascode per il CAV. L'integrato utilizzato per i vari stadi è però lo stesso, il CA3028A o l'equivalente CA3053, entrambi della RCA, i quali, modificando semplicemente le connessioni esterne, possono funzionare sia da amplificatori differenziali sia da amplificatori cascode.

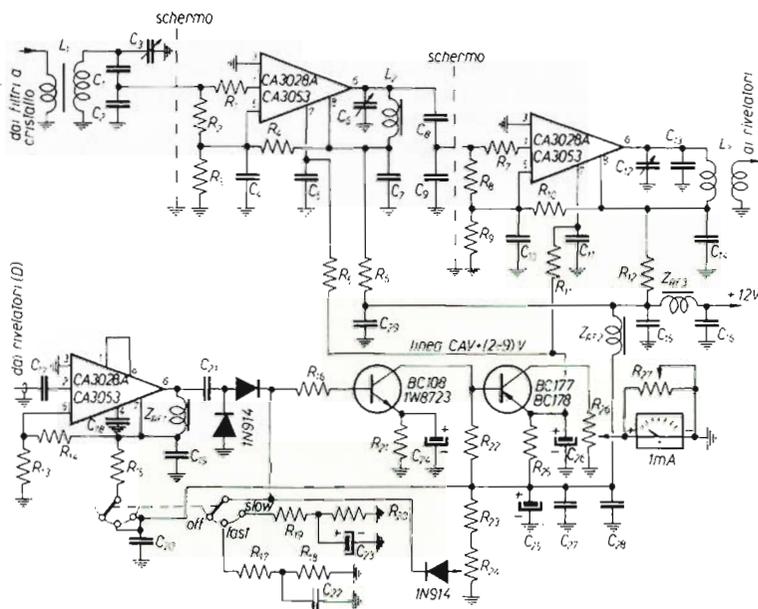
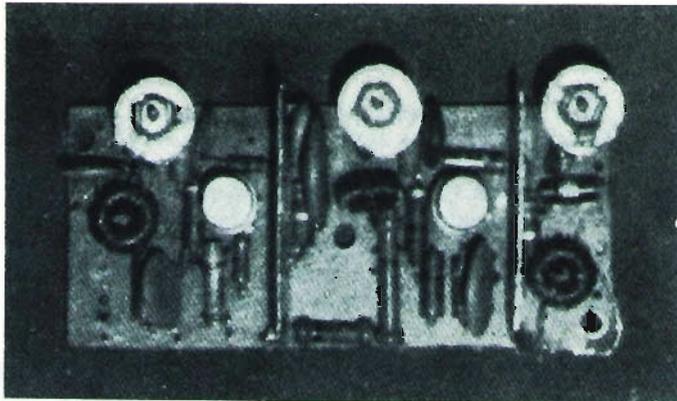



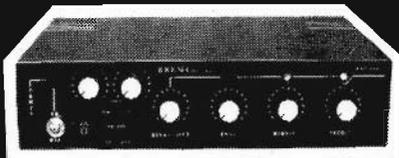
figura 5

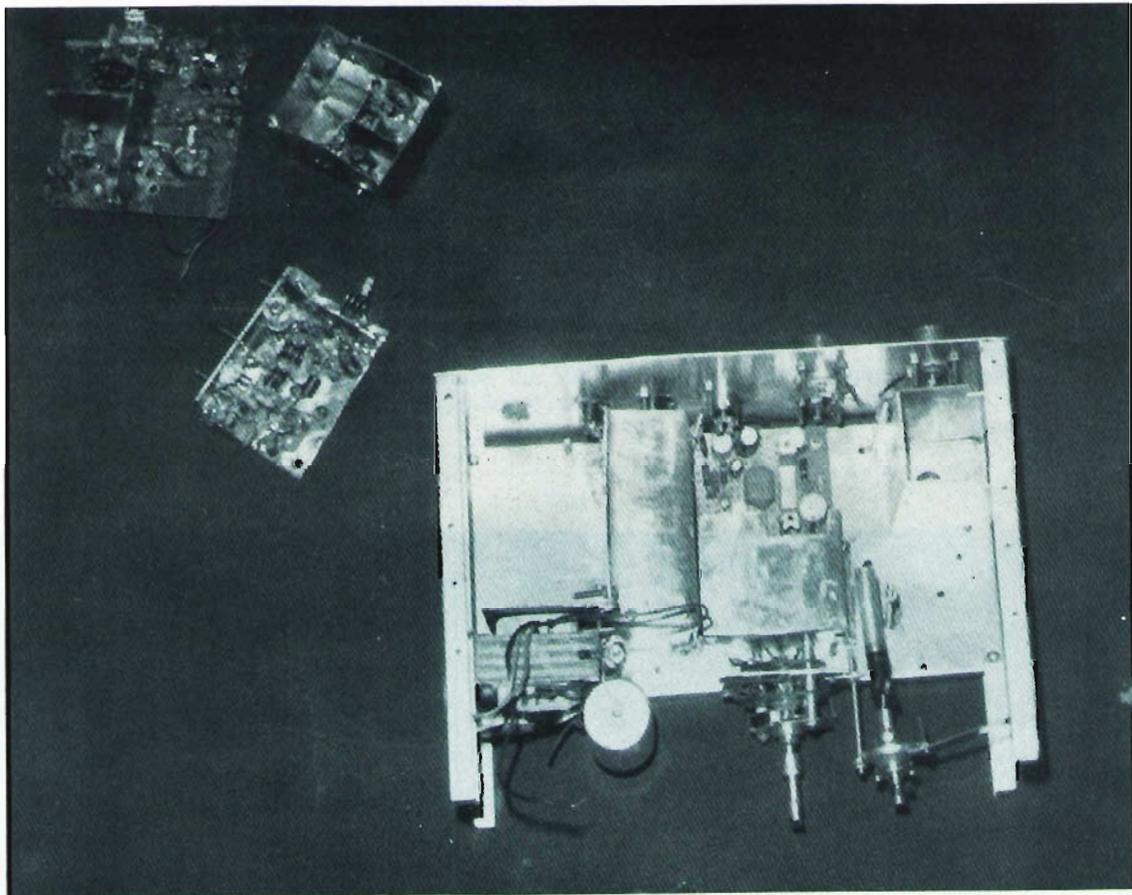
Schema dei canali di frequenza intermedia e del CAV.
Il punto (D) va collegato col punto (D) visibile nello schema dei rivelatori.

R_1	47 Ω	R_{18}	1 MΩ	C_9	220 pF
R_2	1,5 kΩ	R_{19}	1 kΩ	C_{10}	10 nF
R_3	2,2 kΩ	R_{20}	390 kΩ	C_{11}	4,7 nF
R_4	1 kΩ	R_{21}	4,7 kΩ	C_{12}	6÷25 pF
R_5	270 Ω	R_{22}	47 kΩ	C_{13}	56 pF
R_6	100 Ω	R_{23}	15 kΩ	C_{14}	10 nF
R_7	47 Ω	R_{24}	10 kΩ, potenziometro	C_{15}, C_{16}	47 nF
R_8	1,5 kΩ	R_{25}	680 Ω	C_{17}	39 pF
R_9	2,2 kΩ	R_{26}, R_{27}	100 Ω, trimmers	C_{18}, C_{19}	4,7 nF
R_{10}	1 kΩ	C_1	68 pF	C_{20}	47 nF
R_{11}	270 Ω	C_2	220 pF	C_{21}	10 nF
R_{12}	100 Ω	C_3	6÷25 pF, compensatore	C_{22}	100 nF
R_{13}	2,2 kΩ	C_4	10 nF	C_{23}	10 µF, 15 V_L
R_{14}	1 kΩ	C_5	4,7 nF	C_{24}	50 µF, 15 V_L
R_{15}	100 Ω	C_6	6÷25 pF, compensatore	C_{25}	100 µF, 15 V_L
R_{16}	22 kΩ	C_7	10 nF	C_{26}	50 µF, 15 V_L
R_{17}	10 kΩ	C_8	68 pF	C_{27}÷C_{29}	47 nF

Z_{RF1}	22 µH (può essere sostituita con una resistenza da 470 Ω)
Z_{RF2}, Z_{RF3}	1 mH
L_1, L_3	30 spire Ø 0,6 mm avvolte su nucleo toroidale Amidon T50-2, link 6 spire stesso filo
L_2	come L_1 ma senza link

Gli schemi da me utilizzati sono stati presi dal ricevitore a doppia conversione per onde corte pubblicato a puntate nella rubrica « il sanfilista » da **cq elettronica**, e poi ripubblicato nella medesima rubrica sul numero 7/73 di **cq elettronica.**

Canale di frequenza intermedia.
Si notino i nuclei toroidali Amidon.

Una modifica da me effettuata è stata la sostituzione degli originari CA3028A con i CA3053, per difficoltà di reperimento. La sostituzione è stata effettuata senza alcuna modifica del circuito esterno poiché gli schemi elettrici di questi due circuiti integrati sono identici. Circa i trasformatori di media frequenza consiglio di adottare come nello schema originario bobine avvolte su nuclei toroidali Amidon, anche se è possibile usare normali bobine cilindriche di induttanza uguale a 5 μH.
Medesima origine ha lo schema del CAV sul quale non spenderò parole se non per i due trimmers R_{26} e R_{27} che vanno regolati per tarare in modo esatto lo S-meter.

Rivelatori, bassa frequenza e alimentazione

I rivelatori utilizzati sono tre: uno a diodo per AM, uno a prodotto per SSB, e uno a coincidenza per FM, NBFM, fase.
Sul rivelatore a diodo non vi è nulla da dire essendo un circuito classicissimo.
Il rivelatore per FM a coincidenza è stato preso da un articolo apparso su **cq elettronica** del 2/73 riguardante un sintonizzatore Hi-Fi per FM: l'unica modifica apportata è stata l'aumentare a 15 kΩ il valore della resistenza di smorzamento del circuito accordato L_5. Su questo circuito risonante bisogna dire che può essere utilizzata una comune media frequenza a 10,7 MHz con l'aggiunta di una capacità in parallelo in modo da slittare la frequenza di risonanza a 9 MHz. All'uscita del circuito integrato oltre al segnale rivelato si avrà anche il segnale atto a comandare il CAF *.

Telaio del Rx privo del pannello frontale e prima del montaggio di buona parte, dei telaietti. Si noti a sinistra il trasformatore d'alimentazione: al centro, schermati da scatoline di alluminio, vi sono il CAV e l'oscillatore locale della prima conversione: al centro, vicino al pannello posteriore si può notare l'amplificatore di bassa frequenza. Il contenitore utilizzato è del tipo Ganzerli.

* Il controllo del CAF è stato effettuato sull'oscillatore della prima conversione. Ma essendo tale oscillatore quarzato, l'aggancio del CAF è molto scarso, non più di 20 kHz. Per aumentare la possibilità di aggancio del CAF si potrebbe applicarlo all'oscillatore della seconda conversione. In questo modo si rischia però di peggiorare la stabilità del ricevitore (quando il CAF è escluso) a causa della deriva termica del varicap.

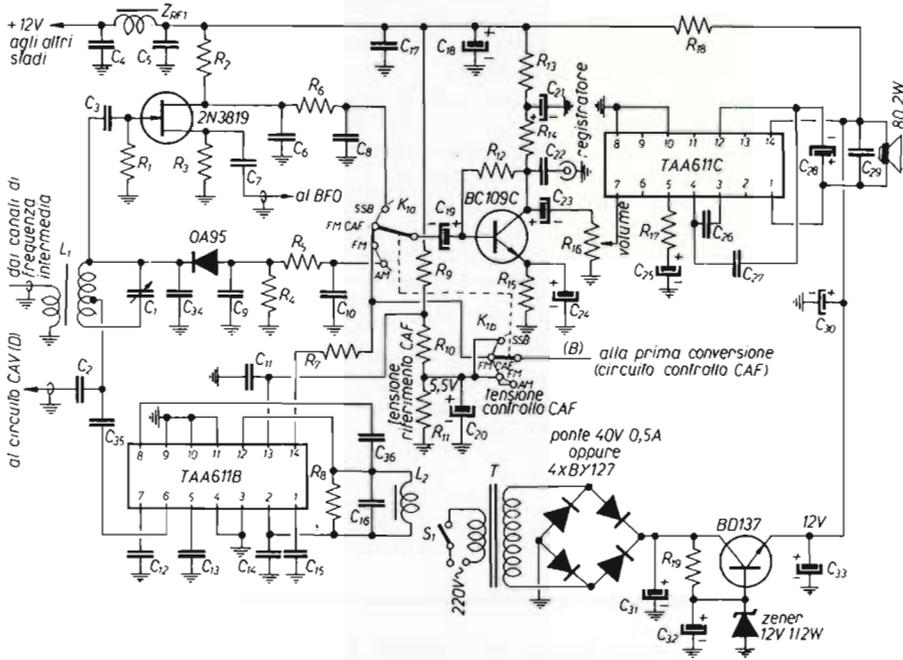



figura 6

Schema rivelatori, bassa frequenza e alimentazione.

La terza via del commutatore K_{1a} potrà venire utilizzata per togliere o attaccare l'alimentazione al BFO a secondo del rivelatore commutato.

C_1	6÷25 pF, compensatori
C_2, C_3	39 pF
C_4, C_5	47 nF
C_6, C_8	1 nF
C_7	82 pF
C_9, C_{10}	270 pF
C_{11}÷C_{14}	47 nF
C_{15}	4,7 nF
C_{16}	capacità da trovare sperimentalmente da aggiungere alla media frequenza L_2 in modo tale da slittarne la frequenza di risonanza da 10,7 MHz a 9 MHz

C_{17}	47 nF	C_{30}, C_{31}	1000 µF, 15 V_L	R_8	15 kΩ
C_{18}, C_{21}	100 µF, 15 V_L	C_{32}	470 µF, 15 V_L	R_9	47 Ω
C_{19}, C_{20}	10 µF, 15 V_L	C_{34}	56 pF	R_{10}, R_{11}	10 kΩ
C_{22}	100 nF	C_{35}	5 pF	R_{12}	1 MΩ
C_{23}	10 µF, 15 V_L	C_{36}	22 pF	R_{13}	2,7 kΩ
C_{24}	50 µF, 15 V_L	R_1, R_5	100 kΩ	R_{14}	2,2 kΩ
C_{25}, C_{33}	100 µF, 15 V_L	R_2	6,8 kΩ	R_{15}	150 Ω
C_{26}	100 pF	R_3	470 Ω	R_{16}	100 kΩ, potenziometro
C_{27}	1 nF	R_4	47 kΩ	R_{17}	100 Ω
C_{28}	220 µF, 15 V_L	R_6	1 kΩ	R_{18}	33 Ω
C_{29}	100 nF	R_7	2,2 kΩ	R_{19}	330 Ω

L_1	30 spire filo rame smaltato Ø 0,6 mm avvolte su nucleo toroidale Amidon T50-2, presa a 5 spire lato freddo, link 6 spire stesso filo
L_2	media frequenza a 0,7 MHz
Z_{RF1}	1 mH
K_{1a}-K_{1b}	commutatore 3 vie 4 posizioni
S_1	interruttore
T	trasformatore di alimentazione primario 220 V secondario 12 V, 0,5 A

Il rivelatore a prodotto per SSB impiega un comune fet. Volendo ottenere una migliore riproduzione del segnale SSB si può utilizzare un rivelatore utilizzante un mosfet, o uno utilizzante un circuito bilanciato a fet, o ancora un demodulatore a diodi.

Come BFO si può utilizzare un qualsiasi oscillatore a 9 MHz, o quarzato o libero; in quest'ultimo può risultare vantaggioso il comando a diodi varicap. Su **cq**, così come su altre riviste, schemi di BFO adatti a questo ricevitore sono stati presentati più volte. Nella realizzazione bisogna curare bene la schermatura del BFO e del rivelatore a prodotto per evitare dannosi rientri di radiofrequenza nei canali a frequenza intermedia.
La bassa frequenza è un classico amplificatore utilizzante un circuito integrato TAA611C preceduto da un preamplificatore a un transistore. Tali schemi sono molto classici, e sono stati presentati più volte da tutte le riviste di elettronica.
L'alimentazione è stabilizzata, e utilizza un trasformatore da 10 W circa: il transistor stabilizzatore, un BD137 o similare, va fissato a una piccola aletta di raffreddamento o anche al telaio stesso (naturalmente isolandolo con gli appositi isolatori).

* * *

In definitiva il ricevitore è abbastanza complesso e richiede particolare cura e pazienza nella taratura oltre a una adeguata strumentazione. Quindi la sua realizzazione è sconsigliata a chi non sia esperto in tali realizzazioni e non abbia una adeguata strumentazione. *

Coloro che desiderano effettuare una inserzione utilizzino il modulo apposito

richieste CB

LAFAYETTE TELSTAT SSB 50 o 25 cerco in zona. Contanti o permuta con Saturn M-5028 24 ch più conguaglio. Telefonare alla sera
Claudio Mazzari - via B. Angelico 5/1 - Trieste - ☎ 53561

ACQUISTO QUARZI da 17.265 MHz a 17.800 MHz compreso, prezzo da convenirsi.
Carlo Vaccai - via Valsugana 20 - Varese.

richieste OM/SWL

CERCO SOMMERKAMP FT 277 B oppure Yaesu FT 101 E in ottime condizioni. Pagamento in contanti max 450.000 K.
Franco Vayr - via Gravere 5 - Susa (TO).

AIUTATEMI CERCO SCHEMA BC348 anche fotocopia sia da 24 V sia da 220 V, scrivere per eventuali rimborsi spese.
Vincenzo Tavaglione - piazza del Popolo 15 - Peschici (FG).

SE VERAMENTE EFFICIENTE e a prezzo equo acquisterei BC683 in AM-FM eventualmente anche convertitore per le frequenze 144-148 MHz
M. Savare - via Vanazzi 2 - Lodi

CERCO: schema ricevitore ex- Wehrmacht tipo LWE-a; cerco pure valvole DF11-DL11 acquisterei ricevitore 390 URR o SP600JX se occasione e non manomessi.
I3LGH, Giovanni Longhi - Chiusa (BZ) - ☎ (0472) 47627.

GELOSO G220 CERCO, non manomesso. Vendo inoltre, alimentatore 3 ÷ 25 V 5 A continui (trasformatore 200 W) con protezione elettronica (SCR) con limitatore di corrente a 3 posizioni, esecuzione professionale (con Ganzerli) L. 40.000; accensione elettornica Amtron L. 9000; RX 144 ÷ 146, S-meter, noise limiter, AF gain, RF gain in contenitore Fantini L. 20.000; ROSmetro Nuova Elettronica 3 ÷ 150 MHz L. 8.000. Il seguente materiale lo posso cede anche solo in cambio del G220 + eventuale conguaglio
SWL 60809, Domenico Caradonna - via Libertà 90 - Maddaloni (CE) - ☎ (0823) 35844

SE AVETE APPARECCHIATURE (ricevitori, trasmettitori, ecc.), anche fuori uso, di cui volete liberarci scrivetemi indicando dettagliatamente caratteristiche e prezzo richiesto.
Aldo Fabbri - via Licinio Murena 56 - Roma.

ACQUISTO APPARATI SURPLUS, militari o civili nonché strumenti di misura.
Matteo Soldani - via Sem Benelli 44 - Prato

CERCASI RICEVITORE: prossimo SWL cerca ricevitore professionale anche surplus purché in buone condizioni. Specificare tipo e prezzo.
Luigi Sanna - via Monteiaca 39 - Nuoro - ☎ (0784) 35777

CERCO IL SEGUENTE MATERIALE GELOSO anche non funzionante ma non manomesso, gruppo RF 2620 - 2620A - 2615 - 2615B. Bobine N. 17958 RX G208 - RX G207 - RX G220 - RX G215 - VFO 4/102 - 4/101 - 4/105 ecc. ecc. Scale complete per RX G 214 G 216 TX G 222 TX G/228. Pago contanti. Massima serietà
Mario Cheli - via Palatici 24 - Compiobbi (FI) - ☎ (055) 693420

GRADIREI CORRISPONDERE con OM-SWL che abbiano costruito oscillatori ad aggancio di fase, e che li abbiano poi installati in apparecchiature riceventi o/e trasmittenti. Ringrazio anticipatamente coloro che mi invieranno risposta con fotocopie degli schemi da loro usati, unitamente alle modalità di sostituzione del vecchio oscillatore VFO con il PLL.
Franco Cisotto - via G. Donizzetti 32 - P.S. Nicolò (PD).

OMAGGIO

un abbonamento annuale a **cq elettronica** ogni mese, assegnato a nostro insindacabile giudizio, al Lettore che invierà l'inserzione scritta meglio in termini di grafia e comprensibilità, più aderente allo stile tipografico adottato dalla rivista, più concisa.
Anche i più distratti avranno notato che le prime parole del testo, quelle più significative dell'annuncio, sono in **MAIUSCOLO**, mentre tutto il resto è in minuscolo.
Il nome di battesimo è posto prima del cognome, come usa tra persone civili, i termini « via », « strada », « piazza », ecc. sono in minuscolo, il telefono, per semplicità, è indicato con un simbolo grafico (☎) e non con le abbreviazioni più strane ed eterogenee (TF, Tf, Tel., tel., tl., tlx, ecc.).
Per « buona grafia » non si intende necessariamente quella del cembalo scrivano o sia macchina da scrivere; la grafia manuale va benissimo purché chiara.
Leggere bene le norme in testa al modulo per le inserzioni.

QUESTO È IL VINCITORE DI LUGLIO:

PERMUTO FT277 con FTdx500S o FTdx505. Specificare condizioni economiche e d'uso.
Umberto Angelini - via Erasmo Mari 57 - 63100 Ascoli Piceno - ☎ (0736) 53920.

richieste VARIE

CERCO SCHERMO ELETTROSTATICO e mascherina per tubo DG7/32 della Philips e Corso Stereo a Transistor della Scuola Radio Elettra, senza materiali.
Bruno Santalucia · via Adriatica 167 · Francavilla al Mare (CH) · ☎ (085) 810585.

RADIORIVISTA CERCO 5-9-12/1956; 2-5-7-8-9/1957. Cerco il Radiogiornale, numeri o annate; annate QST fino 1960, Ham radio fino 12/1973, pubblicazioni di radiotecnica prebelliche e vecchi manuali caratteristiche valvole. Cerco pure surplus tedesco: apparati anche in cattivo stato o demoliti, parti, valvole, cuffie, tasti, micro, manuali dei medesimi. Cerco RX a valvole funzionanti a pile, con tubi serie europea. Dettagliare stato materiale e richieste. Assicurasi risposta.
I3JY, Paolo Baldi · via Defregger 2-A-7 · Bolzano · ☎ (0471) 44328.

ELETTROMUSICOMANE alla disperata ricerca di informazioni su testi seri riguardanti la musica elettronica: volete aiutarlo?
Valerio Aisa · via Ceretagna 99 · Cannara (PG).

NON ERA, RIPETO NON ERA da prendersi sul serio la precedente inserzione riguardante lo « Zeppelin » e la portaerei da 42.000 tonn. classe « Iowa », bensì una ironica risposta alle critiche su mie inserzioni su « cq » per trovare trattori « Pavesi-Tolotti » ed « Autocarrette S.P.A. » (1925 ÷ 1935). Ringrazio comunque delle segnalazioni e offerte pervenutemi cui devo rinunciare perché difficilmente riuscirei a farci stare la portaerei nel garage già tutto occupato da una vetusta jeep Willys MB in restauro e dalla mia raccolta di vecchie radio.
Giampiero Dalla Pozza · via Montelungo 23 · Como.

URGENTE CERCO trasmettitore FM 88 ÷ 108 MHz potenza max 10-15 W anche usato purché funzionante. Indicare anche il prezzo. Allegare tutte le istruzioni necessarie.
Fabio Zecca · Montegroppo di Albareto 112 · (PR).

CERCAMETALLI CERCO. Qualsiasi tipo o marca purché funzionante ed estremamente sensibile.
Antonio Usai · via Bellini 16 · Cagliari.

ACQUISTO MOTORI per aeromodellismo di tutte le cilindrate, particolarmente diesel e se possibile: Webra · E.D. · Oliver. Nuovi o usati scrivere comunque specificando prezzi e condizioni. Vendo-Cambio stereoampli 12 + 12 RMS con casse acustiche (L. 100.000 circa). Diaproiettore Malinverno 6 x 6 Raimatic con 20 car. (L. 90.000 circa).
Aldo Fontana · via Orsini 25-6 · Genova · ☎ 300671.

VALVOLE MINIATURA U.S.A. tipo 1R5, 1L4, 3V4, etc. di qualunque tipo cerco anche se usate, ma funzionanti, solo se a prezzi modicissimi. In cambio offro, a scelta, pagamento in contanti o numeri arretrati, anche recenti di riviste di elettronica: Millecanali (1976), Elettronica pratica, cq, ed altre. Cerco inoltre ricevitore BC603 anche senza valvole, purché non manomesso solo se vera occasione.
Manolo Cagiada · via G. Calini 20 · Brescia.

SURPLUS WERHMACHT cerco, pagamento contanti o cambio con apparecchiature, vendo proiettore sonoro 16 mm Ducati con due films 260.000. Cerco anche parti staccate e valvole ex-Wehrmacht.
I2ZOL, L. Zocchi · piazza Aquileja 6 · Milano · ☎ 494661.

CERCO 3T77A Sampling Sweep, cassetto Sweep Tektronix.
Domenico Palumbo · via Firenze 54 · Napoli · ☎ 260276.

TV PORTATILE, anche usata, ma in buone condizioni, purché sia completamente a valvole. Indicare peso. Sono disposto a pagare un prezzo ragionevole.
Giovanni Pernisco · via Vittorio Veneto 53 · Pulsano (TA).

DISCHI 33 e/o 45 giri scambio se in buono stato, posseggo molti dischi originali statunitensi e inglesi. Acquisto dischi di musica andina e folklore sudamericano.
Furio Ghiso · via Martiri Libertà 53/4 · Cairo Montenotte.

PER QUALSIASI TIPO DI RX, o radio portatile AM/FM, offro raccolta Tex completa n. 200 + enciclop. animali Curcio + scatola gioco in noce (poker, dadi, fiches) zona Lombardia. Occasione per disfarvi delle Vs. radio e leggere.
Valerio, Milano · ☎ 6432142.

BOTTIGLIONE « CLINTON » offro per chiara foto da satellite zona a sud e a nord colli Euganei. Preferisco negativo che verrà restituito con la massima cura.
Carlo Corrain · Borbiago (VE).

CERCO ANNATE cq elettronica 67 ÷ 76 e arretrati « onda quadra », proporre prezzi e arretrati « radio rivista ».
Egidio Moroni · via Tridentina 4 · Monza.

CERCASI PERSONA OD ORGANIZZAZIONE in animo finanziare la costruzione di un nuovo apparato per telecomunicazioni e per CB-OM di assoluta novità mondiale. Essendo una vera invenzione di uso massiccio.
G. Franchino · Borgolavezzaro (NO) · ☎ (0381) 71722 (ufficio) · (0321) 85356 (abitazione).

DISCHI E CARTOLINE illustrate scambio con chiunque mi scriva. Faccio scambio con amici statunitensi e inglesi per cui ho 33/45 giri originali di questi due Stati.
Furio Ghiso · via Martiri Libertà 53/4 · Cairo Montenotte.

CERCO CORSO COMPLETO Radioelettra per riparazioni radio-TV
Cantani · via Cremonino 42 · Cento (FE) · ☎ (051) 904368.

TASTO TELEGRAFICO SEMIAUTOMATICO a manipolazione orizzontale tipo « bug » o « vibroplex » cerco, anche per cambio.
Sergio Pandolfi · via Valentini 52 · Pesaro · ☎ (0721) 32925.

CERCO OSCILLOSCOPIO senza troppe pretese adeguato ad un giovane hobbista, solo se occasionissima.
Piero Lovisolo · via Della Rocca 38 · Torino.

Si suggerisce di non inviare inserzioni nel corrente mese perché non sarebbero pubblicabili in agosto causa chiusura per ferie.

TRIMMER a filo 500 Ω L. 180
al metro L. 180
OROLOGIO LT601D - 4 cifre - 24 ore - 50 Hz Clock-Radio L. 15000
TRASFORMATORE per LT601D L. 2000
ANALIZZATORE ELETTRONICO UNIMER 1 - 220 kΩ/V L. 35500
ANALIZZATORE UNIVERSALE UNIMER 3 - 20 kΩ/Vcc (per ratteristiche vedasi **cq** n. 6/75) L. 21500
MULTITESTER UTS001 PHILIPS 50 kΩ/V con borsina in similpelle L. 30000
MULTIMETRO DIGITALE B+K PRECISION mod. 280 - 3 Digit - Imp. In. 10 MΩ - 4 portate per Vcc e Vac - 4 portate per Acc e Aac - 6 portate ohmmetriche - Alim. 4 pile mezza torcia - Dim. 16 x 11 x 5 cm L. 160000

ZOCCOLI per integrati per AF Texas 8-14-16 piedini L. 200
ZOCCOLI per integrati 7+7 pied. divaric. L. 230 - 8+8 pied. divaric. L. 280
PIEDINI per IC. in nastro cad. L. 14
ZOCCOLI per transistor TO-5 L. 250
ZOCCOLI per relay FINDER L. 400
ZOCCOLI Octal, Noval, miniatura L. 100

CUFFIA TELEFONICA 180 Ω L. 2800
CUFFIA STEREO 8 Ω mod. 101 A L. 7800
CUFFIE STEREO leggerissime (200 gr) ottima risposta
— PL36 - 8 Ω L. 11500
— HP69 - 400 Ω L. 18000

ATTACCO per batterie 9 V L. 80

PRESE 4 poli + schermo per microfono CB L. 1000
SPINE 4 poli + schermo per microfono CB L. 1100

PRESA DIN 3 poli - 5 poli L. 150
SPINA DIN 3 poli - 5 poli L. 200
PORTAFUSIBILE 5 x 20 da pannello L. 200
PORTAFUSIBILE 5 x 20 da c.s. L. 80
FUSIBILI 5 x 20 - 0,1 A - 0,5 A - 1 A - 2 A - 3 A - 5 A L. 30
PRESA BIPOLARE per alimentazione L. 180
SPINA BIPOLARE per alimentazione L. 140

PRESA PUNTO-LINEA L. 100
SPINA PUNTO-LINEA L. 100
PRESE RCA L. 180
SPINE RCA L. 180

BANANE rosse e nere L. 60

BOCCOLE ISOLATE rosse e nere foro ∅ 4 cad. L. 160

MORSETTI rossi e neri L. 250

SPINA JACK bipolare ∅ 6,3 L. 300
PRESA JACK bipolare ∅ 6,3 L. 250
PRESA JACK volante mono ∅ 6,3 L. 250
SPINA JACK bipolare ∅ 3,5 L. 150
PRESA JACK bipolare ∅ 3,5 L. 150
RIDUTTORI Jack mono ∅ 6,3 mm - Jack ∅ 3,5 mm L. 320
SPINA JACK STEREO ∅ 6,3 L. 400
SPINA JACK STEREO metallica ∅ 6,3 L. 750
PRESA JACK STEREO ∅ 6,3 L. 350
PRESA JACK STEREO con 2 int. ∅ 6,3 L. 400
PRESA JACK STEREO volante ∅ 6,3 L. 400
COCCODRILLI isolati, rossi o neri mm 35 L. 50
COCCODRILLI isolati, rossi o neri mm. 45 L. 70

CONNETTORI AMPHENOL PL259 e SO239 cad. L. 650
RIDUTTORI per cavo RG58 L. 200
DOPPIA FEMMINA VOLANTE L. 1400
ANGOLARI COASSIALI tipo M359 L. 1600
CONNETTORI COASSIALI ∅ 10 in coppia L. 350
CONNETTORI AMPHENOL BNC
— UG88 (maschio volante) L. 900
— UG1094 (femmina da pannello) L. 800
CONNETTORI AMPHENOL 22 poli maschi da c.s. L. 1300

CAMBIOTENSIONI 220/120 V L. 60

FUSIBILI LITTLEFUSE 3/8 A mm 6 x 25 - conf. 5 pz. L. 50
QUARZI MINIATURA MISTRAL 27,120 MHz L. 850

CAPSULE A CARBONE ∅ 38 L. 600

MANOPOLE DEMOLTIPLICATE ∅ 40 mm L. 2000
MANOPOLE DEMOLTIPLICATE ∅ 50 mm L. 2500
MANOPOLE PROFESSIONALI in anticorodal anodizzato

F16/20	L. 690	L12/18	L. 360
F25/22	L. 850	L12/25	L. 430
J300 23/18	L. 400	L18/19	L. 450
J18/20	L. 550	L25/19	L. 580
J25/20	L. 550	L40/19	L. 1000
J30/23	L. 660	N14/13	L. 530
G18/20	L. 500	R14/17	L. 530
G25/20	L. 540	R20/17	L. 630

Per i modelli anodizzati neri L. 100 in più.

GIOCHI TV: CALCIO - TENNIS - HOCKEY ecc.
Sistema elettronico che riproduce sullo schermo TV il campo da gioco, la pallina ed i giocatori, i quali sono manovrabili con comandi manuali. Due posizioni di velocità. Alimentazione a pile o a rete luce. Si applica con estrema facilità su qualsiasi televisore nella presa d'antenna L. 60000
RESISTENZE da 1/4 W 5 % e 1/2 W 10 % tutti i valori della serie standard cad. L. 20

PACCO da 100 resistenze assortite L. 1000
» da 100 ceramici assortiti L. 1500
» da 100 condensatori assortiti L. 1600
» da 40 elettrolitici assortiti L. 1800

VETRONITE modulare passo mm 5 - 180 x 120 L. 1550
VETRONITE modulare passo mm 2,5 - - 120 x 90 L. 1000

PIASTRE RAMATE PER CIRCUITI STAMPATI

cartone bachelizzato		vetronite	
mm 80 x 150	L. 75	mm 85 x 210	L. 630
mm 55 x 250	L. 80	mm 160 x 250	L. 1300
mm 110 x 130	L. 100	mm 135 x 350	L. 1400
mm 100 x 200	L. 120	mm 210 x 300	L. 2000

bachelite		vetronite doppio rame	
mm 60 x 145	L. 150	mm 100 x 240	L. 500
mm 40 x 270	L. 200	mm 110 x 280	L. 650
mm 90 x 150	L. 350	mm 160 x 280	L. 800
mm 175 x 420	L. 1500	mm 160 x 400	L. 1200

ALETTE per AC128 o simili L. 40
ALETTE per TO-5 in rame brunito L. 70
BULLONI DISSIPATORI per autodiodi e SCR L. 250
DISSIPATORI IN ALLUMINIO ANODIZZATO
— a U per due Triac o transistor plastici L. 200
— a U per Triac e Transistor plastici L. 150
— a stella per TO-5 TO-18 L. 150
— alettati per transistor plastici L. 300
— a ragno per TO-3 o per TO-66 L. 380
— per IC dual in line L. 250

DISSIPATORI ALETTATI IN ALLUMINIO
— a doppio U con base piana cm 22 L. 900
— a triplo U con base piana cm 37 L. 1700
— a quadruplo U con base piana cm 25 L. 1700
— con 7+7 alette, base piana, cm 30 - h mm 15 L. 1700
— con doppia alettatura liscio cm 20 L. 1700
— a grande superficie, alta dissipazione cm 13 L. 1700

VENTILATORI CON MOTORE INDUZIONE 220 V
— VC55 - centrifugo dim. mm 93 x 102 x 88 L. 6500
— VT60-90 - tangenziale dim. mm 152 x 100 x 90 L. 7200

LINEARE BREMI 27 MHz - 30 W L. 40000

LINEARI FM PER EMITTENTI LIBERE - NUOVA SERIE
— FM100 - Lineare 50 W - 12 V - 5 A
In. 20 W - freq. 88÷108 MHz L. 90000
— FM50 - Lineare 20 W - 12 V - 2,5 A
In. 2 W - freq. 88÷108 MHz L. 44000
— FM3 - Driver a 3 stadi. In. 50 mW - Out. 2 W - accetta l'ingresso di un normale radiomicrofono L. 26500
TRANSISTOR FINALE PER LIN. FM100 L. 24000
TRANSISTOR FINALE 2N6080 - 6 W a 100 MHz - 4 W a 144 MHz - Alto guadagno L. 9000
TRANSISTOR FINALE per lineari CB e FM PT8700 - 15 W a 100 MHz L. 11500

TRASMETTITORI DI MOTO SELSYN 115 V - 60 c/s
— MAGSLIP FERRANTI mm 145 x 85 ∅ la coppia L. 20000

CONDENSATORI CARTA-OLIO

0,35 μF / 1000 Vca	L. 500	2,3 μF / 900 Vca	L. 1000
0,5 μF / 350 Vca	L. 100	2,5 μF / 400 Vca	L. 850
1,25 μF / 220 Vca	L. 500	3,5 μF / 650 Vca	L. 1000
1,5 μF / 220 Vca	L. 550	30 μF / 320 Vca	L. 1800

CONDENSATORI PASSANTI 22-33-39-100 pF L. 80

MORSETTIERE da c.s. a 4 posti attacchi Faston L. 180
COMPENSATORE ceram. 3÷9 pF L. 200
COMPENSATORE a libretto per RF 140 pF max L. 450
VARIABILI AD ARIA DUCATI - ISOLAMENTO CERAMICO - 2 x 440 pF dcm. L. 600
VARIABILE AM-FM diel. solido L. 500

COMPENSATORI CERAM. STETTNER 6÷25 pF L. 250
COMPENSATORI AD ARIA PHILIPS 3÷30 pF L. 200
CONDENSATORI AL TANTALIO 3,3 μF - 35 V L. 120
CONDENSATORI AL TANTALIO 10 μF - 3 V L. 60

segue materiale nuovo

ELETTROLITICI

VALORE	LIRE
30 µF / 10 V	40
100 µF / 12 V	65
150 µF / 12 V	70
500 µF / 12 V	80
1000 µF / 12 V	100
2000 µF / 12 V	150
2500 µF / 12 V	200
5000 µF / 12 V	400
4000 µF / 12 V	300
10000 µF / 12 V	650
10 µF / 16 V	65
40 µF / 16 V	70
100 µF / 16 V	85
220 µF / 16 V	120
470 µF / 16 V	150
1000 µF / 16 V	160

VALORE	LIRE
1500 µF / 15 V	130
2000 µF / 16 V	220
3000 µF / 16 V	360
4000 µF / 15 V	320
5000 µF / 15 V	450
7500 µF / 15 V	400
8000 µF / 16 V	500
1,5 µF / 25 V	55
15 µF / 25 V	55
22 µF / 25 V	70
47 µF / 25 V	80
100 µF / 25 V	90
160 µ/ / 25 V	90
200 µF / 25 V	140
320 µF / 25 V	160
400 µF / 25 V	170
1000 µF / 25 V	280
2000 µF / 25 V	400

VALORE	LIRE
3000 µF / 25 V	450
4000 µF / 25 V	800
1500 µF / 30 V	280
25 µF / 35 V	80
100 µF / 35 V	125
220 µF / 35 V	160
500 µF / 35 V	220
600 µF / 35 V	250
1000 µF / 35 V	300
2 x 1000 µF / 35 V	400
2000 µF / 35 V	400
3 x 1000 µF / 35 V	500
6,8 µF / 40 V	60
1000 µF / 40 V	300
3000 µF / 40 V	500
0,47 µF / 50 V	50
1 µF / 50 V	50
1,6 µF / 50 V	50

VALORE	LIRE
2,2 µF / 63 V	60
5 µF / 50 V	70
10 µF / 50 V	80
47 µF / 50 V	100
100 µF / 50 V	130
160 µF / 50 V	150
200 µF / 50 V	160
250 µF / 64 V	200
500 µF / 50 V	240
1000 µF / 50 V	400
1500 µF / 50 V	500
2000 µF / 50 V	650
3000 µF / 50 V	750
5000 µF / 50 V	1300

VALORE	LIRE
750 µF / 70 V	300
1000 µF / 70 V	500
60 µF / 100 V	180
1000 µF / 100 V	800
750 µF / 100 V	500
300 µF / 160 V	250
16 µF / 250 V	120
32 µF / 250 V	150
50 µF / 250 V	160
4 µF / 360 V	160
200 µF / 360 V	400
200 µF x 2 / 250 V	400
8 µF / 500 V	250
500 µF / 110 V	300

15 + 47 + 47 + 100 µF / 450 V — L. 400
1000 µF / 70-80 Vcc per timer — L. 150
10000 µF / 25-30 V — L. 800

CONDENSATORI CERAMICI

Valore		Lire
1 pF / 50 V	L.	25
3,9 pF / 50 V	L.	25
4,7 pF / 100 V	L.	25
5,6 pF / 100 V	L.	25
10 pF / 250 V	L.	25
12 pF / 50 V	L.	25
15 pF / 100 V	L.	25
22 pF / 250 V	L.	25
27 pF / 100 V	L.	25
33 pF / 100 V	L.	25
39 pF / 100 V	L.	25
47 pF / 50 V	L.	25
68 pF / 50 V	L.	25
82 pF / 100 V	L.	30
100 pF / 50 V	L.	30
220 pF / 50 V	L.	30
330 pF / 100 V	L.	30
470 pF / 50 V	L.	30
560 pF / 100 V	L.	30
2,2 nF / 50 V	L.	30
3,3 nF / 50 V	L.	35
5 nF / 50 V	L.	35
10 nF / 50 V	L.	40
22 nF / 50 V	L.	50
50 nF / 50 V	L.	65
100 nF / 100 V	L.	80
50 pF ± 10% - 5 kV	L.	70

CONDENSATORI POLIESTERI

Valore		Lire
22 pF / 400 V	L.	25
27 pF / 125 V	L.	25
47 pF / 125 V	L.	30
56 pF / 125 V	L.	30
220 pF / 1000 V	L.	40
330 pF / 1000 V	L.	40
680 pF / 1000 V	L.	45
820 pF / 1000 V	L.	45
1 nF / 100 V	L.	35
2,2 nF / 160 V	L.	35
2,2 nF / 400 V	L.	40
2,7 nF / 400 V	L.	45
3,9 nF / 1200 V	L.	60
4,7 nF / 250 V	L.	50
4,7 nF / 1000 V	L.	60
5,6 nF / 630 V	L.	55
6,8 nF / 100 V	L.	50
6,8 nF / 630 V	L.	55
8,2 nF / 100 V	L.	60
8,2 nF / 400 V	L.	65
10 nF / 100 V	L.	45
10 nF / 1000 V	L.	55
12 nF / 100 V	L.	50
12 nF / 250 V	L.	55
15 nF / 125 V	L.	60
15 nF / 250 V	L.	65

Valore		Lire
15 nF / 630 V	L.	80
18 nF / 250 V	L.	60
18 nF / 1000 V	L.	75
22 nF / 160 V	L.	65
22 nF / 400 V	L.	70
27 nF / 160 V	L.	65
33 nF / 100 V	L.	70
33 nF / 250 V	L.	75
39 nF / 160 V	L.	75
47 nF / 100 V	L.	75
47 nF / 250 V	L.	80
47 nF / 400 V	L.	85
47 nF / 1000 V	L.	90
56 nF / 100 V	L.	80
56 nF / 400 V	L.	85
68 nF / 100 V	L.	85
68 nF / 400 V	L.	90
82 nF / 100 V	L.	90
82 nF / 400 V	L.	100
0,1 µF / 100 V	L.	95
0,1 µF / 250 V	L.	100
0,1 µF / 400 V	L.	110
0,12 µF / 100 V	L.	100
0,15 µF / 100 V	L.	110
0,18 µF / 100 V	L.	120
[illegible] µF / 250 V	L.	[illegible]

Valore		Lire
0,18 µF / 1000 V	L.	180
0,22 µF / 63 V	L.	110
0,22 µF / 100 V	L.	120
0,22 µF / 250 V	L.	130
0,22 µF / 400 V	L.	140
0,22 µF / 1000 V	L.	180
0,27 µF / 63 V	L.	120
0,27 µF / 125 V	L.	130
0,27 µF / 400 V	L.	150
0,39 µF / 250 V	L.	130
0,47 µF / 63 V	L.	120
0,47 µF / 250 V	L.	140
0,68 µF / 63 V	L.	140
0,68 µF / 400 V	L.	170
1 µF / 250 V	L.	200
1 µF / 630 V	L.	500
1,5 µF / 100 V	L.	180
1,5 µF / 250 V	L.	190
1,5 µF / 400 V	L.	220
1,8 µF / 250 V	L.	200
2,2 µF / 125 V	L.	200
2,5 µF / 250 V	L.	220
3,3 µF / 160 V	L.	230
4 µF / 100 V	L.	240
5,6 µF / 100 V	L.	280
6,8 µF / 63 V	L.	300

COMUNICHIAMO DI ESSERE DISTRIBUTORI DI COMPONENTI ELETTRONICI PASSIVI HONEYWELL, PER I QUALI RILASCIAMO PREVENTIVI PER MATERIALE PRONTO.
DISPONIAMO di tutti i tipi di pile **MALLORY DURACELL** per orologi, otofoni, fotografia e per usi generali.

MATERIALE IN SURPLUS (sconti per quantitativi)

µA711	L.	350	**AF144**	L.	80	**2N1304**	L.	50
2N1983	L.	100	**ASZ11**	L.	40	**IW8907**	L.	40

INTEGRATI TEXAS 204 - 1N8 — L. 150
MOTORINI PHILIPS per mangiadischi a 9 V — L. 800
MOTORINO LENCO per mangianastri 5÷7 Vcc - 2000 g/m — L. 800

DIODO CERAMICO IN1084 - 400 V - 1 A — L. 100

MOTORSTART 100÷125 µF - 280 V — L. 400

TRASFORMATORI uscita per stadi finali da 300 mW — L. 300
TRASFORMATORI per impulsi mm 15 x 15 — L. 150
TRASFORMATORE olla ∅ 20 x 15 — L. 350
COMMUTATORI ROTANTI CERAMICI - 4 settori - 16 vie - 2 pos. — L. 500

SOLENOIDI a rotazione 24 V — L. 2000

TRIMPOT 500 Ω - 200 Ω - 50 kΩ - 750 kΩ — L. 150

PACCO 3 kg di materiale elettronico assortito — L. 3000
NOCI CERAMICHE ISOLANTI dim. mm 100 x 75 — L. 500

RELAY SIEMENS 6 V - 2 scambi — L. 1300
CONTACOLPI elettromeccanici 5 cifre - 60 V — L. 500
CONTACOLPI SODECO 4 cifre - 24 V — L. 800
CONTACOLPI meccanici a 4 cifre — L. 350

TRASFORMATORI USCITA E IMPEDENZE FILTRO per recupero nucleo
— da 10 W L. 500 - da 20 W L. 1000

RADIOLINE PHILIPS PER ONDE MEDIE, prive di custodia — L. 2000
MOTORINO a spazzole 12 e 24 V - 38 W - 970 r.p.m. — L. 2000
CAPSULE TELEFONICHE a carbone — L. 250

SCHEDA OLIVETTI con 2 x ASZ18 — L. 1200
SCHEDA OLIVETTI con circa 50 transistor al SI per RF, diodi, resistenze, elettrolitici ecc. — L. 2000
20 SCHEDE OLIVETTI assortite — L. 2500
30 SCHEDE OLIVETTI assortite — L. 3500
SCHEDA OLIVETTI per calcolatori elettronici — L. 250

CONNETTORI A 18 SPINOTTI PIATTI - la coppia — L. 800
CONNETTORI SOURIAU a elementi combinabili muniti di 2 spinotti da 25 A o 5 spinotti da 5 A numerati con attacchi a saldare. Coppia maschio e femmina. — L. 250
CONNETTORI AMPHENOL a 22 contatti per piastrine — L. 200

CONDENSATORI ELETTROLITICI
50 µF - 100 V — L. 50 60000 µF / 15÷20 V — L. 1000

15 DIODI OA95 — L. 500
DIODI AL GERMANIO per commutazione — L. 30
VENTOLE CROUZET a 10 pale 220 Vca ∅ 120 mm — L. 3000

FANTINI ELETTRONICA

SEDE: Via Fossolo 38/c/d - 40138 BOLOGNA
C. C. P. n° 8/2289 - Telefono 34.14.94
FILIALE: Via R. Fauro 63 - Tel. 80.60.17 - ROMA

RICETRASMETTITORI CB CON 23 CANALI TUTTI QUARZATI, SOLTANTO A LIRE...

Alla **G.B.C. italiana**

trovi il meglio al

GIUSTO PREZZO

CB-78
23 canali tutti quarzati.
Strumento indicatore S/RF.
Controlli di volume, squelch, limitatore automatico di disturbi.
Commutatore canali.
Prese per microfono (500 Ω), altoparlante e cuffia (8 Ω), alimentazione (13,8 Vc.c.) e antenna (52 Ω).
Sezione ricevente
Supereterodina a doppia conversione.
Sensibilità: 1 μV per 10 dB S/N.
Potenza di uscita B.F.: 3 W.
Sezione trasmittente
Potenza input: 5 W.
Tolleranza di frequenza: ± 0,005%.
Soppressione spurie: − 50 dB.
Alimentazione: 13,8 Vc.c.
Dimensioni: 230x134x51.
ZR/5523-67

61.900

CB-515
23 canali tutti quarzati.
Strumento indicatore S/RF.
Controlli di volume, squelch, DELTA-TUNE, limitatore automatico di disturbi.
Commutatore canali, PA-CB, Noise limiter, scan-alert.
Prese per microfono (500 Ω), altoparlante e cuffia (8 Ω), PA, alimentazione (13,8 Vc.c.) e antenna (52 Ω).
Sezione ricevente
Supereterodina a doppia conversione.
Sensibilità: 0,5 μV per 10 dB S/N.
Potenza di uscita B.F.: 3 W.
Sezione trasmittente
Potenza input: 5 W.
Soppressione spurie: − 50 dB.
Alimentazione: 13,8 Vc.c.
Dimensioni: 225x132x50.
ZR/5523 92

65.900

CB-800
23 canali tutti quarzati
Strumento indicatore S/RF.
Controlli di volume, squelch, DELTA-TUNE, limitatore automatico di disturbi.
Commutatore canali, PA-CB e noise limiter. Prese per microfono (500 Ω), altoparlante e cuffia (8 Ω), alimentazione (13,8 Vc.c.) e antenna (25 Ω).
Sezione ricevente
Supereterodina a doppia conversione.
Sensibilità: 0,7 μV per 10 dB S/N
Potenza di uscita B.F.: 3 W.
Sezione trasmittente
Potenza input: 5 W.
Tolleranza di frequenza. ± 0,005%.
Soppressione spurie − 50 dB.
Alimentazione: 13,8 Vc.c.
Dimensioni: 210x165x58.
ZR/5523-94

76.000

EUGEN QUECK Ing. Büro - Export-Import

tel. (0049'911) 46'35'83

D-85 NORIMBERGA - Augustenstr. 6
Rep. Fed. Tedesca

VENDITA PROPAGANDA

ESTRATTO DELLA NOSTRA NUOVA OFFERTA SPECIALE 1977
Prezzi netti in Lit.

Forniamo da 30 anni le affermate VALVOLE ELETTRONICHE di alta qualità a prezzi imbattibili, imballaggio individuale.

G A R A N Z I A S E I M E S I !

Tipo	Prezzo L.	Tipo	Prezzo L.	Tipo	Prezzo L.	Tipo	Prezzo L.	Tipo	Prezzo L.	Tipo	Prezzo L.	Tipo	Prezzo L.
AZ41	1.190	ECC85	810	EF85	710	EY88	890	PCH200	1.350	PY500A	2.600	6AH6	1.730
DAF96	1.230	ECC88	1.160	EF86	810	EY500	2.500	PCL81	1.120	UABC80	920	6AK5	1.270
DF91	1.270	ECC189	1.190	EF89	650	EZ40	1.620	PCL82	850	UBC41	1.120	6AL5	670
DF92	1.310	ECC804	2.120	EF91	1.080	EZ80	670	PCL84	920	UBF80	1.230	6AS6	1.830
DF96	1.310	ECC808	1.690	EF93	730	EZ81	710	PCL85	1.190	UBF89	1.000	6AU6	770
DK96	1.810	ECF80	960	EF94	770	EZ90	770	PCL86	1.060	UCC85	1.160	6AS7G	3.270
DL96	1.620	ECF82	920	EF183	750	GY501	2.270	PCL200	1.620	UCH21	1.640	6AW8A	1.500
DY86	750	ECF86	1.810	EF184	750	GZ34	2.040	PCL805	1.190	UCH42	2.040	6BA6	730
DY87	1.160	ECF200	1.930	EFL200	2.080	LF183	770	PD500	5.580	UCH81	1.060	6BE6	670
DY802	960	ECF201	1.930	EH90	1.350	LF184	770	PD510	5.780	UCL81	1.500	6BG6G	2.100
EAA91	670	ECF801	1.690	EK90	670	PABC80	850	PF86	1.830	UCL82	1.080	6BQ7A	1.350
EABC80	810	ECF802	1.230	EL34	2.120	PC86	1.270	PFL200	1.540	UF80	1.100	6CG7	1.040
EAF42	1.660	ECH21	2.390	EL36	1.580	PC88	1.270	PL21	1.540	UF89	1.060	6CG8A	1.500
EAF801	1.000	ECH42	1.730	EL41	1.700	PC92	890	PL36	1.440	UL41	1.930	6GH8A	2.600
EB91	670	ECH71	2.390	EL81	1.480	PC93	3.660	PL81	1.160	UL84	1.040	6J4	2.500
EBC41	1.640	ECH81	730	EL83	1.060	PC96	960	PL82	850	UY41	1.230	6J5GT	1.350
EBC91	810	ECH83	1.120	EL84	690	PC97	1.390	PL83	920	UY42	1.500	6J7	1.640
EBF80	810	ECH84	960	EL86	920	PC900	1.270	PL84	850	UY82	1.060	6L6GB	1.730
EBF83	1.120	ECH200	2.190	EL90	850	PCC84	830	PL95	1.190	UY85	690	6Q7	1.830
EBF89	730	ECL80	1.040	EL95	1.000	PCC85	850	PL500	1.730	OA2	1.230	6SG7	1.440
EBL21/71	1.620	ECL82	810	EL504	1.890	PCC88	1.190	PL504	1.730	OC3	1.440	6SN7GT	1.080
EC86	1.460	ECL84	810	EL508	2.890	PCC189	1.200	PL508	2.160	OD3	1.500	6SQ7	1.420
EC88	1.660	ECL85	1.190	EL509	3.950	PCF80	810	PL509	3.500	1B3GT	1.250	35 W 4	960
EC92	810	ECL86	960	EL519	5.580	PCF82	770	PL519	4.720	2D21	1.540	807	2.120
EC93	2.890	ECL805	1.190	EL804	9.630	PCF86	1.460	PL802	3.270	4CX250B	60.800	813	21.200
EC900	940	EF40	2.120	EM80	940	PCF200	2.040	PL805	3.270	4X150A	55.800	829B	16.200
ECC40	2.120	EF41	1.640	EM84	870	PCF201	2.040	PY81	890	5U4G	1.100	832A	16.200
ECC81	750	EF42	2.120	EY51	1.080	PCF801	1.230	PY82	730	5Z4G	1.350	837	7.100
ECC82	710	EF80	650	EY86	920	PCF802	1.000	PY83	850	6AG5	920		
ECC83	710	EF83	2.190			PCF805	2.230	PY88	850	6AG7	1.800		

SCONTO QUANTITATIVO: da 50 pezzi, anche assortiti: 6%!!!

DIODI LUMINOSI ∅ 5 mm a prezzo interessante	1 p.	10
LED 1 rosso	250	2.400
LED 2 giallo	270	2.600
LED 3 verde	270	2.600

DIODI ZENER AL SILICIO	1 p.	10 p.
250 mW: 5,6 - 7 - 13,5 - 16,5 - 22 - 70 V	140	1.150
400 mW: 4,7 - 5,1 - 6,8 - 7,5 - 8,2 - 10 - 11 - 13 - 15 - 16 - 18 - 19 - 20 - 24 - 27 - 36 - 56 V	180	1.550
1 W: 3,6 - 3,9 - 4,3 - 7,5 - 8,2 - 9,1 - 11 - 12 - 13 - 15 - 16 - 18 - 20 - 27 - 33 - 39 - 47 - 51 - 62 - 68 - 91 - 120 - 130 - 180 V	270	2.450
10 W: 1 - 7 - 15 - 22 - 30 - 39 - 56 V	460	4.150

DIODI e TRANSISTORI vantaggiosissimi		10	p. 100
DUG	Diodi universali al germanio	270	2.400
DUS	Diodi universali al silicio	310	2.800
TUPG	Transistori universali PNP al germanio	540	4.850
TUNG	Transistori universali NPN al germanio	620	5.550
TUPS	Transistori universali PNP al silicio	580	5.200
TUNS	Transistori universali NPN al silicio	690	6.250

CIRCUITI INTEGRATI

		1	p. 10			1	p. 10
LM309K	TO-3	1.850	16.600	TBA530	DIL-16	2.120	19.000
LM311H	TO-99	1.700	15.250	TBA540	DIL-16	2.390	21.500
LM741CN	DIL-8	500	4.500	TBA560C	DIL-16	2.890	26.000
ML741	DIL-14	580	5.200	TBA920S	DIL-16	2.890	26.000
RC555DN	DIL-8	620	5.550	U6A7741	DIL-14	580	5.200
RC709T	TO-99	540	4.850	µA709	DIL-14	850	7.600
RC930D	DIL-14	390	3.500	µA709C	TO-99	540	4.850
TAA550	TO-18	390	3.500	µA723	DIL-14	1.500	13.500
TAA861	TO-99	1.100	10.000	µA741	DIL-14	580	5.200
TAA861A	DIL-8	1.080	9.700	µA741C	DIL-8	500	4.500
TBA120S	DIL-14	1.160	10.400	µA741CT	TO-99	540	4.350
TBA520	DIL-16	2.500	22.500				

SUPPORTI IC's Dual in line

		1	p. 10
DIL8	(8 p.)	150	1.400
DIL14	(14 p.)	230	2.100
DIL16	(16 p.)	270	2.500
DIL24	(24 p.)	460	4.050

POTENZIOMETRI DOPPI con rotella adatta

N. d'ordinazione	1	p. 10
P40 2 x 50 kΩ log.	680	6.000
P41 2 x 100 kΩ log.	680	6.000
P42 2 x 100 kΩ lin con interr.	750	6.750

CONDENSATORI ELETTROLITICI BT marca BOSCH

verticale	1	p. 10	p. 100	verticale	1 p.	10 p.	100 p.
1 µF 50 V	60	520	3.650	10 µF 16 V	80	690	6.200
3,3 µF 50 V	40	370	3.450	10 µF 25 V	80	690	6.200
4,7 µF 25 V	80	690	6.200	10 µF 50 V	80	690	6.200
4,7 µF 50 V	80	690	6.200	33 µF 6,3 V	60	520	3.650
10 µF 10 V	80	690	6.200	33 µF 10 V	80	690	6.200
assiale				**assiale**			
47 µF 16 V	95	870	7.700	220 µF 16 V	95	870	7.700
100 µF 3 V	95	870	7.700	470 µF 10 V	80	690	6.200
100 µF 16 V	155	1.400	12.300	470 µF 16 V	135	1.200	10.800
220 µF 10 V	80	690	6.200	1000 µF 10 V	155	1.400	12.300

CONDENSATORI AL TANTALIO (forma di goccia)

	10	p. 100		10	p. 100
0,22 µF 35 V	960	7.700	10 µF 3 V	770	6.150
1 µF 25 V	1.150	9.250	10 µF 10 V	1.350	10.800
2,2 µF 20 V	920	7.700	15 µF 6,3 V	650	5.200
3,3 µF 10 V	770	6.150	22 µF 3 V	650	5.200
3,3 µF 20 V	1.150	9.250	33 µF 3 V	650	5.200
6,8 µF 3 V	640	5.400	33 µF 10 V	920	7.300
6,8 µF 10 V	920	7.300	47 µF 3 V	650	5.200

THYRISTORS

			Custodia	1	p. 10
TH0,8-200M	0,8 A	200 V	M-367	250	2.300
TH1-400	1 A	400 V	TO-39	350	3.300
TH3-400M	3 A	400 V	TO-66	700	6.200
TH7-400	7 A	400 V	TO-64	700	6.200
TH7,5-400	7,5 A	400 V	TO-48	890	8.100
TH10-400M	10 A	400 V	TO-48	920	8.500
TH15-400	15 A	400 V	TO-48	1.120	10.000

TRIACS

			Custodia	1	p. 10
TRI06-30T	0,6 A	30 V	TO-92	290	2.600
TRI06-50T	0,6 A	50 V	TO192	310	2.750
TRI06-100T	0,6 A	100 V	TO-92	330	2.950
TRI06-200T	0,6 A	200 V	TO-92	385	3.450
TRI06-300T	0,6 A	300 V	TO-92	480	4.250
TRI06-400T	0,6 A	400 V	TO-92	580	5.200
TRI1-400	1 A	400 V	TO-39	690	6.550
TRI2-400	2 A	400 V	TO-39	770	6.950
TRI6-400	6 A	400 V	TO-220	1.350	12.300
TRI6-400T	6 A	400 V	TO-48	1.150	10.400
TRI6-400M	6 A	400 V	TO-66	1.150	10.400

QUADRAC (Triac con Diodo Trigger incorporato)

Q4004LT	4 A	400 V	TO-220	1.300	11.800

DIAC BR-100 330 2.900

Equiv.: A-S9P3 ER-900 D-32 GT-40 V-413

OSSERVATE I NOSTRI ASSORTIMENTI PARTICOLARMENTE INTERESSANTI

Assort.: A	20 Transistori differenti al germanio	1.500
Assort.: B	50 Transistori differenti al germanio	3.450
Assort.: C	20 Transistori differenti al silicio	1.750
Assort.: D	50 Transistori differenti al silicio	3.800
Assort.: E	10 Transistori di potenza diff. al silicio e al germ.	3.800
Assort:. F	100 Transistori diff. AF e BF al silicio e al germanio	5.600
Assort.: G	500 Transistori diff. AF e BF al silicio e al germanio	26.500

N. d'ordinazione		
ZE12	10 Diodi zener, valori differenti 1 W	2.300
ZE15	25 Diodi zener, valori differ. 250 mW - 10 W	3.550
EIN3	30 Potenz. aggiustabili, valori differenti	2.200
ELK01	30 Condens. elettr. BT min., ben'assortiti	1.850
ELK02C	10 Condens. elettr. BT min., ben'assortiti	670
ELK04	50 Condens. elettr. BT min., ben'assortiti	3.100
ELK05	100 Condens. elettr. BT min., ben'assortiti	4.600
KER1	100 Condens. ceramici, assort. in 20 val. dif.	1.750
KON1	100 Condens. styroflex, ass. in 20 val. dif.	1.750
WID1-1/8	100 Resistenze chim., ass. 20 val. dif. 1/8 W	1.400
WID1-1/4	100 Resistenze chim., ass. 20 val. dif. 1/4 W	1.600
WID1-1/3	100 Resistenze chim., ass. 20 val. dif. 1/3 W	1.750
WID1-1/2	100 Resistenze chim, ass. 20 val. dif. 1/2 W	1.950
WID2-1	60 Resistenze chim., ass. 20 val. dif. 1 W	1.350
WID4-2	40 Resistenze chim., ass. 20 val. dif. 2 W	950

ASSORTIMENTI DI THYRISTORS a scopo sperimentale

		tensione	Custodie	
TH-19	10 pz.	0,8 A da 5 V a 200 V	TO-92 e M-367	1.350
TH-20	10 pz.	1 A da 50 V a 600 V	TO-39	5.000

ASSORTIMENTI DI TRIACS a scopo sperimentale

TRI-19	10 pz.	0,6 A da 30 V a 200 V	TO-92 e RD-26	2.700
TRI-20 B	10 pz.	1 A da 50 V a 500 V	TO-39	2.200

ecc.

RICHIEDETE P.F. GRATUITAMENTE LA NOSTRA NUOVA **OFFERTA SPECIALE 1977 COMPLETA!**
Unicamente merce nuova di alta qualità. DISPONIBILITA' LIMITATE
Le ordinazioni vengono eseguite prontamente dalla Sede di Norimberga/RFT Spedizioni in contrassegno ovunque. Le spese d'imballo e di trasporto sono fatturate al costo. Merce ESENTE da dazio sotto il regime del Mercato Comune Europeo IVA non compresa.

EUGEN QUECK Ing. Büro - Export-Import

tel. (0049'911) 46'35'83

D-85 NORIMBERGA - Augustenstr. 6
Rep. Fed. Tedesca

a GENOVA la ditta ECHO ELETTRONICA - Via Brigata Liguria, 78r - Tel. 010-593467

Vende direttamente e per corrispondenza IN CONTRASSEGNO tutto il materiale elettronico della ditta ACEI agli STESSI PREZZI pubblicati su questa rivista e inoltre

PIU' DI 200 SCATOLE DI MONTAGGIO DELLA WILBIKIT - PLAY KIT - JOSTJ KIT, ecc.

Si eseguono quarzi su ordinazione per tutte le frequenze.

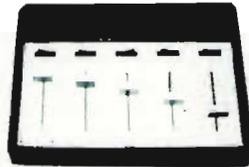
Lit. 7.000 cad. tempo 10 giorni + spedizione - Inviare anticipo L. 3.500 per quarzo.

Giradischi BSR Inglese - Senza mobile - 3 velocità - spegnimento automatico - completo testina stereo - 220 V L. 20.000

Giradischi BSR Inglese - Senza mobile - 3 velocità - cambia dischi automatico - sollevamento a levetta - completo testina stereo - alimentazione 220 V L. 35.500

Giradischi BSR inglese. Cambiadischi automatico - 3 velocità - regolazione del peso per testina magnetica - sollevamento a levetta antiskate completo di testina L. 46.000

Giradischi BSR Inglese - Semiautomatico - 3 velocità - discesa frenata - antiskate - contrappeso testina magnetica piatto pesante prof. L. 68.000
Stesso + cambiadischi automatico e piatto normale L. 51.000

Mobile e calotta plastica trasparente per giradischi BSR (per i modelli 1 e 2 il piano è da adattare). L. 20.000

Miscelatore stereo: ingressi per micro a bassa impedenza, micro alta impedenza, fono magnetico, fono piezo, tuner L. 75.000

Miscelatore stereo con preascolto in cuffia e indicatori di bilanciamento - ingressi micro bassa e alta impedenza - aux - fono magnetico e fono piezo. L. 150.000

Orologio digitale a frequenza di rete più batteria 9 V in tampone. 4 display grandi, visualizza secondi - sveglia - garanzja L. 36.000

Woofers pneumatici
pot. 20 W - freq. 40/3000 - dim. 206 x 81 L. 14.000
pot. 40 W - freq. 40/2000 - dim. 265 x 104 L. 23.500
pot. 60 W - freq. 35/1000 - dim. 315 x 132 L. 39.800

Midranges
pot. 25 W - freq. 800/10000 - dim. 130 x 65 L. 8.200
pot. 40 W - freq. 600/9000 - dim. 130 x 85 L. 10.800

Tweeters a cupola
pot. 30 W - freq. 2000/20000 - dim. 110 x 33 L. 10.500

Filtri Cross-Over 2 vie **L. 10.000** - 3 vie **L. 15.000**

Meccaniche registratori Philips nuove, complete di testine di registrazione, cancellazione, ascolto e regolatore elettronico di giri. L. 13.000

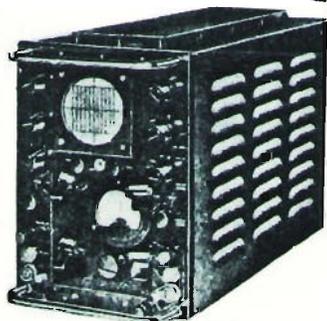
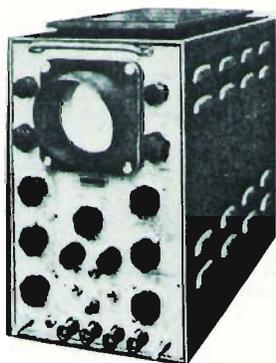
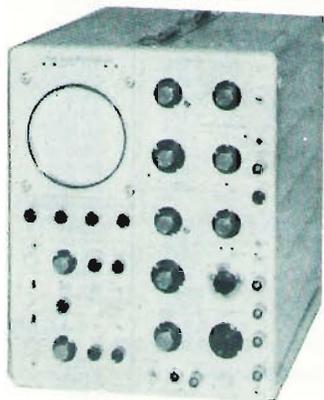
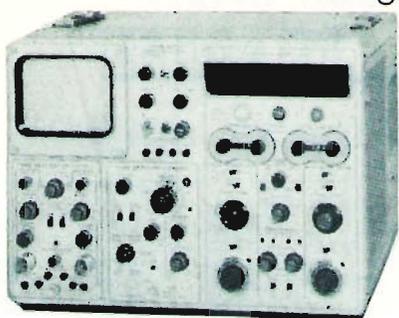
Lineare per FM 3 W 88/108 L. 30.000
Lineare per FM 50 W 88/108 L. 53.000
Lineare per FM 100 W 88/108 L. 103.000

TESTINE STEREO
— **ADC K 8** L. 11.500
— **ADC ES 70 EX** it L. 43.000
— **QLM 32** L. 31.500
SHURE: M95ED L. 57.350 - M75G L. 36.300 - M44 7 L. 20.500
— **M 44 E** L. 21.000
EXCEL SOUND:
— **70 F L. 17.400 - ES 70 E L. 22.000 - ES 70 S** L. 12.600
DUAL L. 17.500

BASSA FREQUENZA STEREO
50+ 50 W s/preampl. L. 45.600
5+ 5 W c/preampl. L. 22.000
30+ 30 W c/preampl. L. 62.800
10+ 10 W c/preampl. L. 25.000
100+100 W s/preampl. L. 88.000
15+ 15 W c/preampl. L. 36.000
50+ 50 W c/preampl. L. 75.000
30+ 30 W s/preampl. L. 33.800
100+100 W c/preampl. L. 117.000

LIBRI TECNICI E DIDATTICI

Introduzione alla TV a colori L. 8.500
Le antenne riceventi L. 5.000
Riparare un TV è una cosa semplicissima L. 3.700
Principi e applicazione dei circuiti integrati lineari L. 15.000
Alta fedeltà HI-FI L. 9.500
La tecnica della stereofonia L. 2.450
HI-FI e stereofonia? Una risata! L. 7.000
Musica elettronica L. 5.000
Controspionaggio elettronico L. 4.000
Allarme elettronico L. 5.000
Guida breve all'uso dei transistor L. 3.000
Uso pratico degli strumenti di laboratorio L. 3.500
Semiconduttori, transistor, diodi, raddrizzatori L. 4.500
Tecnologie elettroniche L. 10.000
Raddrizzatori SCR - TRIACS L. 7.000
Elettrotecnica generale L. 8.000
Principi di radio L. 4.500
Laser e Maser L. 3.500
Guida mondiale dei semiconduttori L. 7.800
Microonde e radar L. 9.000
Tecnologie e riparazione dei circuiti stampati L. 3.500
Radio trasmettitori L. 11.000
Misure elettriche ed elettroniche L. 7.500
Pratica della radiotecnica L. 5.500
Misure elettroniche: Vol. 1° L. 8.000 - **Vol. 2°** L. 8.000
Radiocomunicazioni per CB e Radioamatori L. 12.000
Circuiti logici con transistors L. 9.000
Elettronica Industriale L. 12.000
Come si diventa CB e Radioamatori L. 4.000
Manuale dei semiconduttori. Con caratteristiche e contenitori (europei e giapponesi), parte 1ª **L. 6.500** parte 2ª L. 7.800
Manuale degli integrati, con caratteristiche contenitori e circuiti interni, parte 1ª **L. 7.400** parte 2ª **L. 9.900**
C.B. RADIO L. 5.000
Nuovo manuale dei transistors, con introduzione ai circuiti integrati L. 8.000
Tutti i transistors e le loro equivalenze L. 7.000
La riproduzione fedele del suono L. 4.000
Le radio-comunicazioni - Sistemi - Fraseologia L. 3.200
Moderni circuiti a transistors L. 5.500
Il televisore a colori - PAL e SECAM - L. 12.000
Equivalenze transistors (anche 2SA,2SB,2SC giapp.) L. 5.700
Ricezione ad onde corte L. 5.000
Amplificatori e altoparlanti HI-FI (Philips) L. 14.000
Il manuale delle antenne L. 3.500
Alimentatori e strumentazione L. 4.500
Trasmettitori e ricetrasmettitori L. 4.500
Dal transistor ai circuiti integrati L. 3.500
Scelta ed installazione delle antenne TV-FM L. 6.000
101 esperimenti con l'oscilloscopio L. 5.000
Guida alla messa a punto dei ricevitori TV L. 3.200
Principi e' standard di televisione L. 4.000
Strumenti per videotecnici - L'oscilloscopio L. 4.500
Primo avviamento alla conoscenza della radio - Principianti L. 5.000
Strumenti per radiotecnici L. 3.500
Semiconduttori di commutazione. L. 9.000
I semiconduttori nei circuiti elettronici. Progetti e applicazioni L. 13.000
Impiego razionale dei transistori. Pratica dei semiconduttori L. 8.000
Il registratore e le sue applicazioni L. 2.000
Apparecchi ed impianti per diffusione sonora L. 5.000
L'oscilloscopio moderno L. 8.000
Dati tecnici dei tubi elettronici ed equivalenze di tutto il mondo L. 3.600
Dispositivi elettronici per automobile L. 5.000
L'elettronica e la fotografia L. 2.000
Nuovi arrivi: Guida per la sostituzione dei circuiti integrati operazionali e TTL L. 8.000
Elettronica digitale integrata L. 12.000

STRUMENTI ELETTRONICI RICONDIZIONATI

OSCILLOSCOPI

TEKTRONIX	mod.	535	DC-15 MC a cassetti
		545	DC-30 MC a cass. 2 b. t.
		551	DC-30 MC a cass. 2 can.
		567	Sampling digitale
		585	DC-100 MC 2 tracce
		561 B	DC-10 MC a cassetti
		CASSETTI	CA, G, M, 1A4, 1L20, O, Z, altri
SOLARTRON SOLARSCOPE		CD523S	DC-10 MC - 1 mV a 10 V Tubo 4 pollici
		CT316	DC-5 MC Tubo 4 pollici
HEWLETT PACKARD		185 A	Sampling 0-1000 MC 2 tracce

GENERATORI

ALFREED	mod.	SWWEP	5,7-8,2 KMHz
		SWEEP	26-40 KMHz
MARCONI	mod.	TF 867	6 gam. 10 KC-30 MC AM
BOONTON	mod.	65B	6 gam. 80 KC-30 MC AM
BOONTON	mod.	TS 413	75 Hz - 40MHz
	mod.	TS 418	400-1000 MHz
	mod.	TS 419	1000-2100 MHz
INLAND E. C.	mod.	AN/TRM3	6 gam. 15-400 MC AM - CW - Sweep variabile con oscilloscopio
MARCONI		CT218	80 KC-30 MC - AM FM 6 gamme
HEWLETT-PACKARD	mod.	683 C	Sweep 2-4 KMHz
		686 C	Sweep 8-12 KMHz
		TS 403	1,8-4 KMHz-AM
		TS 621	3,8-7,6 KMHz-AM
POLARAD	mod.	SG 1218	12-17 KMHz-AM
		MSG4	7-11 KMHz-AM

VARI

MARCONI	Q-METER 30 MC-300 MC	
REGATRAN	ALIMENTAZIONE 0-40 V 0-10 A	
BOONTON 63C	INDUTTANZIMETRO 0-10 mH oscillatore 50-500 KC	
BECKMAN	COUNTER 0-20 KMC a valvole	
WAYNE KER	PONTE RLC	
ROHDE SCHWARZ	USVD	Test-ricev. 280-940 MC
GERTSCH	FM4A	Moltipl. di frequenza
BIRTCHER	70A	Prova trans.-tracciacurve

DOLEATTO

Sede TORINO - via S. Quintino, 40
Filiale MILANO - via M. Macchi, 70

Molti altri strumenti a magazzino non elencati per mancanza di spazio - Non abbiamo catalogo generale - Fateci richieste dettagliate - Anche presso i nostri abituali rivenditori.

ESPOSIZIONE APPARECCHI NEI NOSTRI LOCALI DI TORINO E DI MILANO

segue:

S.p.A. A.C.E.I. AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI v. le Bacchiglione, 6 - tel. (02) 5696241/2/3/4/5 20139 MILANO

SEMICONDUTTORI

TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE	TIPO	LIRE
EL80F	2.500	AF135	250	BC140	400	BC347	250	BD250	3.600	BF232	500	BU133	2.200
EC8010	2.500	AF136	250	BC141	350	BC348	250	BD273	800	BF233	300	BU134	2.000
EC8100	2.500	AF137	300	BC142	350	BC349	250	BD274	800	BF234	300	BU204	3.500
E288CC	3.000	AF138	250	BC143	350	BC360	400	BD281	700	BF235	250	BU205	3.500
AC116K	300	AF139	500	BC144	450	BC361	400	BD282	700	BF236	250	BU206	3.500
AC117K	300	AF147	300	BC145	450	BC384	300	BD301	900	BF237	250	BU207	3.500
AC121	230	AF148	350	BC147	200	BC395	300	BD302	900	BF238	250	BU208	3.500
AC122	220	AF149	350	BC148	220	BC396	300	BD303	900	BF241	300	BU209	4.000
AC125	250	AF150	300	BC149	220	BC413	250	BD304	900	BF242	250	BU210	3.000
AC126	250	AF164	250	BC153	220	BC414	250	BD375	700	BF251	450	BU211	3.000
AC127	250	AF166	250	BC154	220	BC429	600	BD378	700	BF254	300	BU212	3.000
AC127K	330	AF169	350	BC157	220	BC430	600	BD410	850	BF257	450	BU310	2.200
AC128	250	AF170	350	BC158	220	BC440	450	BD432	700	BF258	500	BU311	2.200
AC128K	330	AF171	250	BC159	220	BC441	450	BD433	800	BF259	500	BU312	2.000
AC132	250	AF172	250	BC160	400	BC460	500	BD434	800	BF261	500	BUY13	4.000
AC135	250	AF178	600	BC161	450	BC461	500	BD436	700	BF271	400	BUY14	1.200
AC136	250	AF181	650	BC167	220	BC512	250	BD437	600	BF272	500	BUY43	900
AC138	250	AF185	700	BC168	220	BC516	250	BD438	700	BF273	350	OC44	400
AC138K	330	AF186	700	BC169	220	BC527	250	BD439	700	BF274	350	OC45	400
AC139	250	AF200	250	BC171	220	BC528	250	BD461	700	BF302	400	OC70	220
AC141	250	AF201	300	BC172	220	BC537	250	BD462	700	BF303	400	OC71	220
AC141K	330	AF202	300	BC173	220	BC538	250	BD507	600	BF304	400	OC72	220
AC142	250	AF239	600	BC177	300	BC547	250	BD508	600	BF305	500	OC74	240
AC142K	330	AF240	600	BC178	300	BC548	250	BD515	600	BF311	300	OC75	220
AC151	250	AF267	1.200	BC179	300	BC549	250	BD516	600	BF332	320	OC76	220
AC152	250	AF279	1.200	BC180	240	BC595	300	BD585	900	BF333	300	OC169	350
AC153	250	AF280	1.200	BC181	220	BCY56	320	BD586	1.000	BF344	350	OC170	350
AC153K	350	AF367	1.200	BC182	220	BCY58	320	BD587	1.000	BF345	400	OC171	350
AC160	220	AL102	1.200	BC183	220	BCY59	320	BD588	1.000	BF394	350	SFT325	220
AC162	220	AL103	1.200	BC184	220	BCY71	320	BD589	1.000	BF395	350	SFT337	240
AC175K	300	AL112	1.000	BC187	250	BCY72	320	BD590	1.000	BF456	500	SFT351	220
AC178K	300	AL113	1.000	BC201	700	BCY77	320	BD663	1.000	BF457	500	SFT352	220
AC179K	300	ASY26	400	BC202	700	BCY78	320	BD664	1.000	BF458	600	SFT353	220
AC180	250	ASY27	450	BC203	700	BCY79	320	BD677	1.500	BF459	700	SFT367	300
AC180K	300	ASY28	450	BC204	220	BD106	1.300	BDY19	1.000	BFY46	500	SFT373	250
AC181	250	ASY29	450	BC205	220	BD107	1.300	BDY20	1.000	BFY50	500	SFT377	250
AC181K	300	ASY37	400	BC206	220	BD109	1.400	BDY38	1.300	BFY51	500	2N174	2.200
AC183	220	ASY46	400	BC207	220	BD111	1.050	BF110	400	BFY52	500	2N270	330
AC184	220	ASY48	500	BC208	220	BD112	1.050	BF115	400	BFY56	500	2N301	800
AC184K	300	ASY75	400	BC209	220	BD113	1.050	BF117	400	BFY51	500	2N371	350
AC185	220	ASY77	500	BC210	400	BD115	700	BF118	400	BFY64	500	2N395	300
AC185K	300	ASY80	500	BC211	400	BD116	1.050	BF119	400	BFY74	500	2N396	300
AC187	240	ASY81	500	BC212	250	BD117	1.050	BF120	400	BFY90	1.200	2N398	330
AC187K	300	ASZ15	1.100	BC213	250	BD118	1.150	BF123	300	BFW16	1.500	2N407	330
AC188	240	ASZ16	1.100	BC214	250	BD124	1.500	BF139	450	BFW30	1.600	2N409	400
AC188K	300	ASZ17	1.100	BC225	220	BD131	1.200	BF152	300	BFX17	1.200	2N411	900
AC190	220	ASZ18	1.100	BC231	350	BD132	1.200	BF154	300	BFX34	800	2N456	900
AC191	220	AU106	2.200	BC232	350	BD135	500	BF155	500	BFX38	600	2N482	250
AC192	220	AU107	1.500	BC237	220	BD136	500	BF156	500	BFX39	600	2N483	230
AC193	240	AU108	1.700	BC238	220	BD137	600	BF157	500	BFX40	600	2N526	300
AC193K	300	AU110	2.000	BC239	220	BD138	600	BF158	320	BFX41	600	2N554	800
AC194	240	AU111	2.000	BC250	220	BD139	600	BF159	320	BFX84	800	2N696	400
AC194K	300	AU112	2.100	BC251	220	BD140	600	BF160	300	BFX89	1.100	2N697	400
AD130	800	AU113	2.000	BC258	220	BD142	900	BF161	400	BSX24	300	2N699	500
AD139	800	AU206	2.200	BC259	250	BD157	800	BF162	300	BSX26	300	2N706	280
AD142	800	AU210	2.200	BC267	250	BD158	800	BF163	300	BSX45	600	2N707	400
AD143	800	AU213	2.200	BC268	250	BD159	850	BF164	300	BSX46	600	2N708	300
AD145	900	AUY21	1.600	BC269	250	BD160	2.000	BF166	500	BSX47	650	2N709	500
AD148	800	AUY22	1.600	BC270	250	BD162	650	BF167	400	BSX50	600	2N711	500
AD149	800	AUY27	1.000	BC286	400	BD163	700	BF169	400	BSX51	300	2N914	280
AD150	800	AUY34	1.200	BC287	450	BD175	600	BF173	400	BU21	4.000	2N918	350
AD156	700	AUY37	1.200	BC297	270	BD176	600	BF174	500	BU100	1.500	2N929	320
AD157	700	BC107	220	BC300	400	BD177	700	BF176	300	BU102	2.000	2N930	320
AD161	650	BC108	220	BC301	440	BD178	600	BF177	400	BU104	2.000	2N1038	750
AD162	620	BC109	220	BC302	440	BD179	600	BF178	400	BU105	4.000	2N1100	5.000
AD262	700	BC113	220	BC303	440	BD180	600	BF179	500	BU106	2.000	2N1226	350
AD263	800	BC114	200	BC304	400	BD215	1.000	BF180	600	BU107	2.000	2N1304	400
AF102	500	BC115	240	BC307	220	BD216	1.100	BF181	600	BU108	4.000	2N1305	400
AF105	500	BC116	240	BC308	220	BD221	600	BF182	700	BU109	2.000	2N1307	450
AF106	400	BC117	350	BC309	220	BD224	700	BF184	400	BU111	1.800	2N1308	450
AF109	400	BC118	220	BC315	290	BD232	600	BF185	400	BU112	2.000	2N1338	1.200
AF114	300	BC119	360	BC317	220	BD233	600	BF186	400	BU113	2.000	2N1565	400
AF115	300	BC120	360	BC318	220	BD234	600	BF194	250	BU114	1.800	2N1566	450
AF116	350	BC121	600	BC319	220	BD235	600	BF195	250	BU115	2.400	2N1613	300
AF117	300	BC125	300	BC320	220	BD236	700	BF196	220	BU120	2.000	2N1711	320
AF118	550	BC126	300	BC321	220	BD237	600	BF197	230	BU121	1.800	2N1890	500
AF121	350	BC134	220	BC322	220	BD238	600	BF198	250	BU122	1.800	2N1893	500
AF124	300	BC135	220	BC327	250	BD239	800	BF199	250	BU124	2.000	2N1924	500
AF125	350	BC136	400	BC328	250	BD240	800	BF200	500	BU125	1.500	2N1925	450
AF126	300	BC137	350	BC337	230	BD241	800	BF207	400	BU126	2.200	2N1983	450
AF127	300	BC138	350	BC340	400	BD242	800	BF208	400	BU127	2.200	2N1986	450
AF134	250	BC139	350	BC341	400	BD249	3.600	BF222	400	BU128	2.200	2N1987	450

ATTENZIONE: l'esposizione continua nella pagina seguente.

segue:

S.p.A. A.C.E.I. AMPLIFICATORI COMPONENTI ELETTRONICI INTEGRATI v. le Bacchiglione, 6 - tel. (02) 5696241/2/3/4/5 20139 MILANO

SEMICONDUTTORI

Tipo	Lire
2N2048	500
2N2160	2.000
2N2188	500
2N2218	400
2N2219	400
2N2222	300
2N2284	380
2N2904	320
2N2905	360
2N2906	250
2N2907	300
2N2955	1.500
2N3019	500
2N3020	500
2N3053	600
2N3054	900
2N3055	900
2N3061	500
2N3232	1.000
2N3300	600
2N3375	5.800
2N3391	220
2N3442	2.700
2N3502	400
2N3702	250
2N3703	250
2N3705	250
2N3713	2.200
2N3731	2.000
2N3741	600
2N3771	2.600
2N3772	2.800
2N3773	4.000
2N3790	4.000
2N3792	4.000
2N3855	240
2N3866	1.300
2N3925	5.100
2N4001	500
2N4031	500
2N4033	500
2N4134	450
2N4231	800
2N4241	700
2N4347	3.000
2N4348	3.200
2N4404	600
2N4427	1.300
2N4428	3.800
2N4429	8.000
2N4441	1.200
2N4443	1.600
2N4444	2.200
2N4904	1.300
2N4912	1.000
2N4924	1.300
2N5016	16.000
2N5131	330
2N5132	330
2N5177	22.000
2N5320	650
2N5321	650
2N5322	650
2N5323	700
2N5589	13.000
2N5590	13.000
2N5649	9.000
2N5703	16.000
2N5764	15.000
2N5858	300
2N6122	700
MJ340	700
MJE3030	2.000
MJE3055	1.000
TIP3055	1.000
TIP31	800
TIP32	800
TIP33	1.000
TIP34	1.000
TIP44	900
TIP45	900
TIP47	1.200
TIP48	1.600
40260	1.000
40261	1.000
40262	1.000
40290	3.000
PT1017	1.000
PT2014	1.100
PT4544	11.000
PT5649	16.000
PT8710	16.000
PT8720	13.000
B12/12	9.000
B25/12	16.000
B40/12	23.000
B50/12	28.000
C3/12	7.000
C12/12	14.000
C25/12	21.000
2SD350	4.000

TRIAC

TIPO	LIRE
1 A 400 V	800
4,5 A 400 V	1.200
6,5 A 400 V	1.500
6 A 600 V	1.800
10 A 400 V	1.600
10 A 500 V	1.800
10 A 600 V	2.200
15 A 400 V	3.300
15 A 600 V	3.900
25 A 400 V	14.000
25 A 600 V	15.500
40 A 400 V	34.000
100 A 600 V	60.000
100 A 800 V	70.000
100A 1000 V	80.000

SCR

TIPO	LIRE
1 A 100 V	700
1,5 A 100 V	800
1,5 A 200 V	850
2,2 A 200 V	900
3,3 A 400 V	1.000
8 A 100 V	1.000
8 A 200 V	1.050
8 A 300 V	1.200
6,5 A 400 V	1.600
8 A 400 V	1.700
6,5 A 600 V	1.900
8 A 600 V	2.200
10 A 400 V	2.000
10 A 600 V	2.200
10 A 800 V	3.000
25 A 400 V	5.500
25 A 600 V	7.000
35 A 600 V	7.500
50 A 500 V	10.000
90 A 600 V	29.000
120 A 600 V	46.000
240 A 1000 V	64.000
340 A 400 V	69.000
340 A 600 V	65.000
BT119	3.000
BT120	3.000
S3900	4.000
S3901	4.000
S3702	3.500
S3703	3.500

DIAC

TIPO	LIRE
da 400 V	400
da 500 V	500

INTEGRATI

TIPO	LIRE
CA3018	1.800
CA3026	2.000
CA3028	2.000
CA3043	2.000
CA3045	2.000
CA3046	2.000
CA3048	4.000
CA3052	4.000
CA3065	1.800
CA3080	2.400
CA3085	3.200
CA3089	1.800
CA3090	3.000
L036	2.600
L120	3.000
L121	3.000
L129	1.600
L130	1.600
L131	1.600
µA702	1.500
µA703	1.000
µA709	950
µA710	1.600
µA711	1.400
µA723	950
µA741	900
µA747	2.000
µA748	900
µA733	2.600
SG555	1.500
SG556	2.200
SN7400	400
SN7401	400
SN7402	400
SN7403	500
SN7404	500
SN7405	400
SN7406	600
SN7407	600
SN7408	400
SN7410	400
SN7413	800
SN7415	400
SN7416	600
SN7417	600
SN7420	400
SN7425	500
SN7430	400
SN7432	800
SN7437	800
SN7440	500
SN7441	900
SN7442	1.000
SN7443	1.400
SN7444	1.300
SN7445	2.000
SN7446	1.800
SN7447	1.500
SN7448	1.500
SN7450	500
SN7451	500
SN7453	500
SN7454	500
SN7460	500
SN7473	800
SN7474	600
SN7475	900
SN7476	800
SN7481	1.800
SN7483	1.800
SN7484	1.800
SN7485	1.400
SN7486	1.800
SN7489	5.000
SN7490	1.000
SN7492	1.100
SN7493	1.000
SN7494	1.100
SN7495	900
SN7496	1.600
SN74121	1.000
SN74141	900
SN74142	1.500
SN74143	2.900
SN74144	3.000
SN74150	2.800
SN74153	2.000
SN74154	2.700
SN74160	1.500
SN74161	1.500
SN74162	1.600
SN74163	1.600
SN74164	1.600
SN74170	1.600
SN74176	1.600
SN74180	1.150
SN74181	2.500
SN74182	1.200
SN74191	2.200
SN74192	2.200
SN74193	2.400
SN74194	1.500
SN74195	1.200
SN74196	2.200
SN74197	2.400
SN74198	2.400
SN74544	2.100
SN76001	1.800
SN76003	2.000
SN76005	2.200
SN76013	2.000
SN76533	2.000
SN76544	2.[illegible]
SN76660	1.[illegible]
SN16848	2.000
SN16861	2.000
SN16862	2.000
SN74H00	600
SN74H01	650
SN74H02	650
SN74H03	650
SN74H04	650
SN74H05	650
SN74H10	650
SN74H20	650
SN74H21	650
SN74H30	650
SN74H40	650
SN74H50	650
SN74H51	650
SN74H60	650
SN74H87	3.800
SN74L00	750
SN74L24	750
SN74LS2	700
SN74LS3	700
SN74LS10	700
TAA121	2.000
TAA300	3.200
TAA310	2.400
TAA320	1.500
TAA350	3.000
TAA435	4.000
TAA450	4.000
TAA550	700
TAA570	2.200
TAA611	1.000
TAA611b	1.200
TAA611c	1.600
TAA621	2.000
TAA630	2.000
TAA640	2.000
TAA661a	2.000
TAA661b	1.600
TAA710	2.200
TAA761	1.800
TAA775	2.400
TAA861	2.000
TB625A	1.600
TB625B	1.600
TB625C	1.600
TBA120	1.200
TBA221	1.200
TBA231	1.800
TBA240	2.200
TBA261	2.000
TBA271	600
TBA311	2.500
TBA331	2.000
TBA400	2.650
TBA440	2.650
TBA460	2.000
TBA480	2.400
TBA490	2.400
TBA500	2.300
TBA520	2.200
TBA530	2.200
TBA540	2.200
TBA550	2.400
TBA560	2.200
TBA570	2.300
TBA641	2.000
TBA716	2.300
TBA720	2.300
TBA730	2.000
TBA750	2.300
TBA760	2.300
TBA780	1.600
TBA790	1.800
TBA800	1.800
TBA810	2.000
TBA810S	2.000
TBA820	1.700
TBA830	1.900
TBA900	2.400
TBA920	2.400
TBA940	2.500
TBA950	2.200
TBA970	2.400
TBA9440	2.500
TCA240	2.400
TCA440	2.400
TCA511	2.200
TCA610	900
TCA640	4.000
TCA650	4.200
TCA660	4.200
TCA830	2.000
TCA910	950
TCA920	2.200
TCA940	2.200
TDA440	2.400
TDA1040	1.800
TDA1041	1.800
TDA1045	1.800
TDA2010	3.000
TDA2020	5.000
TDA2620	4.200
TDA2630	4.200
TDA2631	4.200
TDA2640	4.000
TDA2660	4.000
TDA1054	1.500
TDA1170	3.000
TDA1190	3.000
TDA1200	2.200
TDA1270	4.000
TDA1410	2.500
TDA1412	1.300
TDA1420	3.500
9368	3.000
SAS560	2.400
SAS570	2.400
SAJ110	1.800
SAJ180	2.000
SAJ220	2.000
SAJ310	1.800
SAA1024	7.000
SAA1025	7.500

Si rende noto che le ordinazioni della zona di ROMA possono essere indirizzate anche a:
CENTRO ELETTRONICA BISCOSSI - via Della Giuliana, 107 - 00195 ROMA - tel. 319493
per la zona di GENOVA:
Ditta ECHO ELECTRONICS di Amore - via Brigata Liguria 78/r - 16122 GENOVA - tel. 010-593467
per la zona di NAPOLI:
Ditta C.E.L. - via S. Anna alle Paludi, 126 - 80142 NAPOLI - tel. 081-338471
per la zona di PUGLIA:
CENTRO ELETTRONICO PUGLIESE - via Indipendenza, 86 - 73044 GALATONE (Lecce) tel. 0833-867366

— si assicura lo stesso trattamento —

ATTENZIONE

I prezzi non sono compresi di I.V.A.
Al fine di evitare disguidi nell'evasione degli ordini si prega di scrivere in stampatello nome ed indirizzo del committente città e C.A.P., in calce all'ordine.
Non si accettano ordinazioni inferiori a L. 8.000; escluse le spese di spedizione.
Richiedere qualsiasi materiale elettronico, anche se non pubblicato nella presente pubblicazione.
PREZZI SPECIALI PER INDUSTRIE - Forniamo qualsiasi preventivo, dietro versamento anticipato di L. 1.000.

CONDIZIONI DI PAGAMENTO:
a) invio, anticipato a mezzo assegno circolare o vaglia postale dell'importo globale dell'ordine, maggiorato delle spese postali di un minimo di L. 1.000 per C.S.V. e L. 1.500/2.000, per pacchi postali.
b) contrassegno con le spese incluse nell'importo dell'ordine.
c) Per pagamento anticipato sconto 3%.

DERICA ELETTRONICA

00181 ROMA - via Tuscolana, 285/B - tel. 06-7827376
il negozio è chiuso: sabato pomeriggio e domenica

MILLIVOLMETRO PHILIPS mod. GM6020 come nuovo **L. 180.000**

Stazione Rx-Tx 19 MK II e III originale canadese come nuova, revisionata dall'esercito e non più usata. Completa di alimentatore, variometro, cuffia e tasto **L. 60.000**

Antenna telescopica per detta stazione in acciaio ramato e verniciato h/mt 1,60 estens. a met. 9,60 - sei sezioni **L. 15.000**

Come sopra h/mt 1,80 estens. a mt 6 in quattro sezioni **L. 10.000**

Base per dette antenne isolata in porcellana **L. 9.500**

Generatore di segnali Marconi mod. TF 801 B/2 da 12 Mc a 425 Mc **L. 600.000**

Oscillatore SHF « Hewlett Packard » mod. 670 SM completo di alimentatore 717/A **L. 250.000**

Modulatore Marconi mod. TF1102 **L. 35.000**

Registratore e riproduttore di suono su disco tipo AN/FNQ/3A della SOUND DESCRIBER Corp., fornita di dieci dischi **L. 40.000**

Registratori a bobina Geloso mod. G650, alimentazione AC **L. 70.000**

Rx 278/B/GR2, 200-400 MHz - 1750 canali, sintonia canalizzata e continua adatta per 432 Mc **L. 290.000**

VIDEO GENERATOR Marconi TF85 50 Hz 5 MHz **L. 130.000**

OSCILLATORE BF 0-20 KHz Radio Meter (classe Bruel) **L. 300.000**

VOLMETRO elettronico Brüel mod. 2405 **L. 100.000**

AMPLIFICATORE microfonico Brüel mod. 2601 **L. 100.000**

PONTE misura frequenze e distorsione Brüel **L. 120.000**

BEAT OSCILLATOR Ericsson mod. ZYH 1505 0-15 KHz **L. 90.000**

MICROVOLMETRO Rohde e Schwarz tipo UVM-BN12012 **L. 170.000**

OSCILLOSCOPI Dumont 5 pollici mod. 274A **L. 100.000**
idem idem idem mod. 304H **L. 130.000**
idem idem idem mod. 304A **L. 150.000**
idem RCA 3 pollici tipo 155 **L. 80.000**

PONTE INDUTTANZE Ericsson mod. 2TR1501 **L. 100.000**

PONTE CAPACITIVO Ericsson mod. ZTC1001 **L. 100.000**

OSCILLATORE livello Siemens 3K117C da 0,2-6 KHz **L. 130.000**

OSCILLATORI BF 20 Hz-20 kHz Philips Mod. 9M2315 **L. 70.000**

GENERATORE TV LAEL mod. 153 **L. 95.000**

MISURATORE DI CAMPO TES mod. MC354 **L. 80.000**

MONITOR radio frequency mod. ID446/GPS **L. 180.000**

DEMODULATORE TV Rohde e Schwarz 470-790 MHz **L. 500.000**

TELESCRIVENTE OLIVETTI mod. T2 **L. 80.000**

MIXER Geloso G300 4 canali + riverbero alimentazione rete e batterie nuovi imballo originale **L. 60.000**

MIXER Geloso mod. G3275A 5 canali + toni - Aliment. rete **L. 75.000**

PER ANTIFURTI:

INTERRUTTORE REED con calamita **L. 450***

COPPIA MAGNETE E INTERRUTTORE REED in contenitore plastico **L. 1.800***

COPPIA MAGNETE E DEVIATORE REED in contenitore plastico **L. 2.800***

INTERRUTTORE a vibrazione (Tilt) **L. 2.800***

SIRENE POTENTISSIME 12 V 10 A **L. 15.000***

Sirene meccaniche 12 Vcc 2,5 A **L. 18.000***

SIRENA elettronica max assorb. 700 mA **L. 16.000**

INTERRUTTORE a chiave estraibile nei due sensi **L. 5.500**

Minisirena meccanica 12 Vcc 1 A **L. 12.000***

MICRORELAIS 24 V - 4 scambi **L. 2.000***

Microrelais SIEMENS nuovi da mantaggio 12 V - 4 scambi **L. 1.800***

CALAMITE in plastica per tutti gli usi mm. 8 x 3,5 al m. **L. 1.200***

CALAMITE mm. 22 x 15 x 7 cad. **L. 300***

CALAMITE mm. 39 x 13 x 5 cad. **L. 150***

CALAMITE ∅ mm. 14 x 4 cad. **L. 100***

Strumenti miniatura nuovi, indicatori livello e/o batteria, bobina mobile, lettura orizzontale **L. 1.200***

MICROSWITCH piccoli 20 x 10 x 6 **L. 400**
idem idem con leva **L. 500**
idem idem medi 28 x 16 x 10 **L. 500**
idem idem con leva e/o rotella **L. 700**
idem idem grandi 50 x 22 x 18 **L. 500**
idem idem con leva ogni tipo **L. 1.100**

INTERRUTTORI TERMICI KLIXON (nc) a temperatura regolabile da 37° e oltre **L. 500***

AMPLIFICATORI NUOVI di importazione BI-PAK 25/35 RMS a transistor, risposta 15 Hz a 100.000 ±1 dB, distorsione migliore 0,1 % a 1 KHz, rapporto segnali disturbo 80 dB, alimentazione 10-35 V; misure mm 63 x x 105 x 13, con schema **L. 12.000**

Microamplificatori nuovi BF, con finali AC 180-181, alim. 9 V - 2,5 W eff. su 5 Ω, 2 W eff. su 8 Ω, con schema **L. 2.500***

COPPIAALTOPARLANTI auto 7+7 W nuovi **L. 5.000**

CINESCOPI rettang. 6". Schermo alluminizzato 70° con dati tecnici **L. 9.000**

DISPLAY nuovi TEXAS con 8 digit + segno color rosso su scheda mm 64 x 25 **L. 3.000**

NIXIE ROSSE ITT mod. GN4 nuove **L. 3.000**

ZOCCOLI per dette cad. **L. 800**

ZOCCOLI per integrati 7+7 e 8+8 p. cad. **L. 120**

Idem c.s. 7+7 p. sfalsati cad. **L. 150**

MICROFONI CON CUFFIA alto isolamento acustico MK 19 **L. 4.500***

MOTORINI temporizzatori 2,5 RPM - 220 V **L. 2.500**

MOTORINO 220 V 1 giro ogni 12 ore per orologi e timer **L. 3.000**

TRASFORMATORI NUOVI SIEMENS 8 W E universale U 12 V **L. 2.500**

COPPIA TRASFORMATORI alimentazione montati su chassis nuovi da montaggio 200 W cad. prim 220 V sec/5,5 - 6 - 6,5 V 30 A **L. 12.000**

VARIABILI A TRE SEZIONI con compensatori di rettifica, capacità totali 500 pF con demoltiplica grande a ingranaggi, rapporto 1÷35 **L. 8.000**

VARIABILI doppi Ducati EC 3491-13 per ricevit. A.M. **L. 500**

VARIABILI 100 pF ottonati demoltiplic. con manopola ∅ mm. 50 Vernier ∅ mm. 85 con supporto ceram. per bobina **L. 10.000**

CONTACOLPI elettromeccanici a 5 cifre 12 / 24 V cad. **L. 800**

CONTACOLPI mecc. a 4 cifre nuovi **L. 1.000**

DEVIATORI quadrupli a slitta nuovi **L. 200**

N.B.: Per le rimanenti descrizioni vedi CQ precedenti.
(*) Su questi articoli, sconti per quantitativi.

Non si accettano ordini inferiori a L. 5.000.
I prezzi vanno maggiorati del 14 % per I.V.A.
Spedizioni in contrassegno più spese postali.

DERICA ELETTRONICA

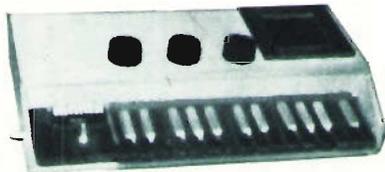
via Tuscolana, 285/B - 00181 ROMA

il negozio è chiuso: sabato pomeriggio e domenica

OTTICA - OTTICA - OTTICA. Macchina fotografica per aerei Mod. K17C completa di shutter, diaframma comandi e obiettivo KODAK aero-stigmat F30-305 mm. focale. Senza magazzino **L. 60.000**
FILTRI per detta gialli e rossi ∅ mm. 110 **L. 10.000**
PARTE collimatore aereo F84 composto di grossa lente mm. 90, specchio interno-riflettente mm. 70 x 80, lente piccola mm. 31, con shutter, servo motorino di comando 24 V 100 RPM, potenziometri meccanica meravigliosa, usato ottimo **L. 20.000**
ORIZZONTE artificiale usato **L. 10.000**
ORIZZONTE artificiale usato con contenitore e pomelli elevaz. ed allineamento **L. 15.000**
Periscopi rivelatori a infrarosso nuovi, alimentati 12-24 Vcc, **completi contenitore stagno** **L. 350.000**
Filtri infrarosso tipo FARO ∅ 140 mm **L. 12.000**
GRUPPO OTTICO SALMOIRAGHI composto da due obiettivi ortoscopici ∅ mm 20 - 1° obiettico 2 x - 2° obiettivo 6 x - completo di due filtri **L. 16.000**
ANTIFURTI:
ALLARME in confezione mod. 100 composto da: una minisirena mecc., un rivelatore incendio, un interr. porte, due int. normali, un porta batterie, 17 m cavo **L. 24.000**
ALLARME in scatola mod. SF200 composto da una minisirena mecc., un rivelatore incendio, un interruttore a magnete per detti **L. 12.000**
RIVELATORE incendio mod. DCF10 con detector e buzzer **L. 7.000**

VARIATORI TENSIONE alternata 125/220 V per carico resistivo sostituibili normali interruttori parete, potenza: 1000 W **L. 6.000** - 2000 W **L. 9.000** - 4000 W **L. 12.0000**
GRUPPI ELETTROGENI nuovi GEN-SET mod. 1000 A da 1200 W uscita 220 Vac 12/24 V per carica batterie **L. 390.000**
PROIETTORI nuovi CINELABOR DACIS a circuito chiuso per 30 mt. pellic. 16 mm. completo di trasformatore 220 V sec. 21 V e 5 V, teleruttore 5 A **L. 45.000**
DECADE induttanze Rohde e Schwarz mod. LDN6312 0-1000 mH **L. 40.000**
idem idem idem mod. LDN6313 0-10 H **L. 45.000**
POTENZIOMETRI a slitta (slider) in bachelite con manopola 1000 Ω - 10 kΩ - 47 kΩ **L. 500**
POTENZIOMETRI a slitta in metallo 500 Ω - 1000 Ω - 10 kΩ - 100 kΩ **L. 700**
POTENZIOMETRI a slitta (slider) plastici doppi 2 x x 100 kΩ e 2 x 1 MΩ **L. 1.000**
POTENZIOMETRI a slitta (slider) quintupli **L. 1.500**
HELIPOT 10 giri 500-1000 Ω **L. 4.000**
TERMOMETRI a L 5-35 °C adatti per sviluppo foto e giardini **L. 1.500**
TRANSISTOR BC108 extra scelta (minimo 50 pezzi) cad. **L. 90**
MORSETTIERE ogni tipo da 3 a 30 settori. Ogni settore **L. 60**
MICRORELAIS VARLEY 12 V 700 Ω 2 scambi **L. 1.600**

Disponiamo di grandi quantità di transistors - diodi - integrati che potremmo fornirVi a prezzi speciali.

MICROSINTETIZZATORE musicale in scatola di montaggio

dimensioni: 20 x 12 x 15

Kit completo di: circuito stampato - componenti elettronici - occorrente per la costruzione della tastiera - contenitore - schemi e istruzioni. Cenni sul funzionamento tecnico.
Caratteristiche: alimentazione stabilizzata 3 tensioni - Samplehold VC a controllo logaritmico compensato termicamente con range di otto ottave e quattro diverse forme di onde miscelabili - generatore d'inviluppo - attacco - Sustain Decay glide - generatore sinusoidale per vibrato e tremolo.
VCA Amplificatore finale e altoparlante. Uscita per amplificatore esterno. Controllo potenziometrico: pitch (accordatura) - volume - timbro - controllo mediante 10 microinterruttori di: vibrato - tremolo - sustain - glide - attacco dolce - effetto violino e flauto e 11 timbri di base. Molti altri controlli con regolazione a trimmer.
IMITA PERFETTAMENTE: tromba trombone, clarinetto, flauto, violino, vibrato organo ,oboe, fagotto, cornamusa, voce umana.
PREZZO **L. 91.000 + IVA**
Senza scatola e tastiera **L. 70.000 + IVA**
Sconti per quantitativi. Non spediamo cataloghi.

Introduzione ai microelaboratori **L. 8.000**

BIBLIOTECA TASCABILE ELETTRONICA (ordini per almeno 2 volumi):

1)	L'elettronica e la fotografia	L. 2.000
2)	Come si lavora con i transistor	L. 2.000
3)	Come si costruisce un circuito elettronico	L. 2.000
4)	La luce in elettronica	L. 2.000
5)	Come si costruisce un ricevitore radio	L. 2.000
6)	Come si lavora con i transistor (2ª parte)	L. 2.000
7)	Strumenti musicali elettronici	L. 2.000
8)	Strumenti di misura e verifica	L. 3.200
9)	Sistemi di allarme	L. 2.000
10)	Verifiche e misure elettroniche	L. 3.200
11)	Come si costruisce un amplificatore audio	L. 2.000
12)	Come si costruisce un tester	L. 2.000

MATERIALE PER FM 88/108

Eccitatore quarzato 1,5 W (specif. freq.)	L. 106.000
Lineare 10 W per detto (88-108)	L. 40.000
Lineare 3 W (88-108)	L. 32.000
Lineare 50 W input (88-108)	L. 54.000
Lineare 100 W (88-108) input	L. 104.000
Antenna GP FM per trasmissione	L. 12.000

Richiedete in contrassegno a

ECHO ELETTRONICA -
16121 GENOVA - via B. Liguria 78-R - tel. 593467

PER ALTRO MATERIALE VEDERE NUMERI PRECEDENTI cq elettronica

GRUPPO 10 SEMICONDUTTORI

1N914 (Switch) L. 50
1N4002 (100 V 1 A) L. 70
1N4003 (200 V 1 A) L. 80
1N4004 (300 V 1 A) L. 90
1N4005 (600 V 1 A) L. 100
1N4006 (800 V 1 A) L. 110
1N4007 (1000 V 1 A) L. 120
30S1 (250 V 3 A) L. 250
1N5408 (1200 V 2 A) L. 700
2N2222 L. 200
2N3055 Siemens L. 900
2N5655 (350 V 1 A) L. 800
2N6121 (BF245-TIP31) L. 700
2N6124 (BF246-TIP32) L. 800
2N6126 (NPN) L. 700
2N2646 (Unigiunz.) L. 750
FET tipo 3819 L. 600
2N5245 FET L. 650
3N211 MOSFET L. 1200
3N225 MOSFET L. 1200
40673 MOSFET RCA L. 1400
2N1711 FAIRCHILD L. 300
2N3866 600 MHz con schema Amplif. 432 MHz L. 2000

PONTI RADRIZZATORI

1,2SKB4 (400 V 1,2 A) L. 500
BSB03 (30 V 2,5 A) L. 400
BSB05 (50 V 2,5 A) L. 600
BSB1 (100 V 2,5 A) L. 700
BSB4 (400 V 2,5 A) L. 900
26MB3 (30 V 20 A) L. 1500
26MB20 (200 V 20 A) L. 2500
M2C20 (200 V 8 A) L. 1800

MIX

Diodo LASER 10 W con foglio dati e istruzioni L.15000
Riv. infrarosso e visivo L. 1500
LASCR SCR fotoatt. 200 V 1 A L. 1400
QUADRAC (400 V 4 A) L. 1200
TRIAC (400 V 25 A) L. 4500
TRIAC (400 V 8 A) L. 1300
TIP 122 Darlington (100 V 8 A Hfe 1000 65 W) L. 1400
MPSA 14 Darlington (600 mW Hfe 1000 NPN) L. 800
MPSA 65 Darlington (600 mW Hfe 1000 PNP) L. 800
SE9301 Darlington (40 V 70 W) L. 1000
SE9302 Darling. (100 V 70 W) L. 1300
DEVICE SOC 7504 Motorola Acc. ottici Darlington L. 2100
TIP 34 (60 V 15 A PNP) L. 800

INTEGRATI LINEARI

µA 723-L123 Reg. Multifunz. L. 900
CA3085A Reg. Prof. RCA norme MIL L. 3000
PA264 Reg. Programmabile 1 A max 35 V L. 1000
µA 741 Ampl. operazionale Multifunzione L. 750
NE555 TIMER Multifunz. Texas L. 800
NE540+D45C5B+D44C6B (Driver+finali per Ampl. BF 35 W c. schemi) L. 4000
ICL8038 Gen. Funz. Sin. Triang. Quad. Rampa L. 4200

STABILIZZATORI SGS DA 1 A

L-129 5 V L-130 12 V L-131 15 V L. 1600

ECCEZIONALE OFFERTA REGOLATORI DI TENSIONE DA 1,5 A serie LM340 K

LM 340 K-5 5 V 1,5 A L. 2000
LM 340 K-12 12 V 1,5 A L. 2000
LM 340 K-15 15 V 1,5 A L. 2000
LM 340 K-18 18 V 1,5 A L. 2000
LM 340 K-24 24 V 1,5 A L. 2000

INTEGRATI MOS LSI

CT7001 Chip orologio-Calendario-Timer-Alarm con dati e schemi L.13000
Circuito Stampato per CT7001 L. 2000

INTEGRATI TTL BCD-7seg.

SN7446 per Anodo Comune 30V L. 1300
SN7447 per Anodo Comune L. 1300
SN9368 per Catodo Comune con memoria L. 2400
SN7490 L. 900

DISPLAY E LED

MAN7 Monsanto Anodo comune ROSSO L. 1500
SLA28 Anodo comune verde VERDE L. 2000
FND500 Catodo comune rosso L. 2300
FND503 Anodo comune rosso L. 2500
NIXIE al fosforo verdi cifra 15 x 10 L. 2800
Led ARRAY Litronix 8 led in unica striscia L. 1000
Led ROSSI Puntiformi L. 400
Led ROSSI JUMBO L. 300
Led ROSSI 5 mm L. 200
Led VERDI 3-5 mm L. 300
Led GIALLI 5 mm L. 300

GRUPPO 11 CONNETTORI COASSIALI

PL259 Teflon L. 600
SO239 Teflon L. 600
UG363 Doppia femm. da pann. L. 2000
PL258 Doppia femm. volante L. 1000
GS97 Doppio maschio L. 1800
UG646 Angolo PL F.M. L. 2000
M358 « T » Adapter F.M.F. Amphenol L. 2500
UG175 Riduzione PL L. 150
UG88/U BNC Maschio AMPHENOL L. 900
UG1094/U BNC Femm. con dado AMPHENOL L. 800
UG913/AU BNC Maschio ad ang. L. 3500
UG914/U BNC Doppia femm. volante L. 1600
UG306/U BNC Angolo vol. M.F. AMPHENOL L. 3500
UG274/U BNC « T » adapter F.M.F. AMPHENOL L. 3500
UG1174/U BNC femm. Ang. rec. con dado L. 700
UG21/B N maschio volante L. 2000
UG58/U N femm. con flangia L. 2000
UG997A/U N femm. ad angolo con flangia L. 2500
UG680A/U N femm. pann. con dado rec. nuova L. 800
UG 21/B N maschio rec. nuovo L. 800

ADAPTER AMPHENOL

UG273/U da UG1094/U a PL259 L. 3000
UG255/U da UG88/U a SO239 L. 3500
UG146/U da UG21/B a SO239 L. 4000
MX913/U Tappi per SO239 - UG58/U - UG680A/U L. 600
Cappellotti ARGENTATI per SO239 per cavo RG8 e RG58 L. 650

GRUPPO 12: TRASFORMATORI

TIPO 1 prim. 220/240 V 4 sec. separati 6,3/7 V 5 A cadauno L. 7500
TIPO 4 prim. 220 V sec. A.T. 0-1000 V 1,2 A con prese a 600-700-800-900 V; sec. B.T. 2 da 6,3 V 5 A e 2 da 5 V 5 A cadauno L.32000
TIPO 6 prim. 220 V sec. A.T. 0-700 V 0,6 A con prese a 500-600 V; sec. B.T. 2 da 6,3 V 5 A + 1 da 12 V 1 A L.21000
MOTORINI 12-24 Vdc Miniatura L. 2500
MOTORINI 24-27 Vdc 10 W 7000 Rpm, ottimi per microtrapani L. 4000
Motorini MAXON 12-24 Vdc alta sensibilità ottimi per dinamo tachimetriche L. 3000
Motorini passo-passo nuovi imballati con schema collegamenti L. 6000

GRUPPO 13: CAPACITOR

COMPENSATORI CERAMICI
Tipo Botticella 4-20 pF; 6-25 pF; 10-40 pF 10-60 pF L. 300
Tipo Miniatura 3-10 pF; 7-35 pF L. 300
18 pF ad aria L. 400
VARIABILI CERAMICI
200 pF 3500 Vl HAMMARLUND L. 4000
150 pF 3500 Vl HAMMARLUND L. 3500
100 pF 3500 Vl HAMMARLUND L. 3000
50 pF 3500 Vl HAMMARLUND L. 2500
10 pF 3500 Vl GELOSO L. 800
500+500 pF 600 Vl GELOSO L. 1300
350+350 pF 600 Vl GELOSO L. 1000
Condensatori Elettrolitici FACON 100 µF 500 V L. 2000
SIEMENS 2 sc. 5 A Coil 12 Vdc L. 1800
Condensatori a carta 8 µF 1000 Vl L. 1000

GRUPPO 15: RELAIS

KACO 1 sc. 1 A Coil 12 Vdc L. 1400
SIEMENS 2 sc. 5 A Coil 12 Vdc L. 1800
SIEMENS 4 sc. 5 A Coil 12 Vdc L. 2300
Relé a giorno 3 sc. Coil 12 Vdc L. 2300
Relé a giorno 3 sc. Coil 220 Vac L. 2500
CERAMICO ALLIED CONTROL 2 sc. + +Aux. 10 A Coil 12 Vdc L. 3500
COAX MAGNECRAFT 100 W a RF Coil 12 Vdc L. 5500

GRUPPO 16 SWITCH

Comm. rot. 2 vie 6 pos. Bach. L. 500
Comm. rot. 2 vie 7 pos. Bach. L. 600
Comm. rot. 1 via 5 pos. Cer. L. 1200
MX1-D dev. min. 1 via 3 A 250 V L. 800
MX1-C comm. min. 1 via 3 A 250 V L. 800
MX2-D dev. min. 2 vie 3 A 250 V L. 1000
MX2-C comm. min. 2 vie 3 A 250 V L. 1000
MX4-D dev. min. 4 vie 3 A 250 V L. 2000
MX4-C comm. min. 4 vie 3 A 250 V L. 2000
Micro switch stagni contenitore in acciaio inox 2 sc. 5 A L. 2000
Micro switch stagni contenitore in acciaio inox 4 sc. 5 A L. 3000

FILO ARGENTATO

Ø 0,5 mm 20 mt L. 1000
Ø 0,8 mm 15 mt L. 1000
Ø 1 mm 10 mt L. 1000
Ø 1,5 mm 8 mt L. 1500
Ø 2 mm 6 mt L. 2000
Ø 3 mm 8 mt L. 3500

FILO SMALTATO

Ø 0,5 mm 20 mt L. 1000
Ø 1 mm 15 mt L. 1000
Ø 1,5 mm 10 mt L. 1000

TESTERS CHINAGLIA

DOLOMITI:
Analizzatore universale 20 kΩ/V c.c. e c.a. n. 53 portate strumento 40 µA classe 1 autoprotetto L.23000
MAJOR:
Analizzatore universale 40 kΩ/V c.c. e c.a. n. 55 portate strumento 17 µA classe 1, predisposto per misure di capacità e frequenza. Autoprotetto L.25000
CP570: Capacimetro a lettura diretta 5 portate da 50 pF a 500 nF, strumento da 50 µA classe 1,5 precisione ±3,5% L.34000
ELETTRO: Analizzatore per elettricisti 19 portate 5 kΩ/V c.c. con cercafase L.24000

STRUMENTI INDICATORI TD48 (42 x 48 mm)

« S »METER L. 4500
AMPEROMETRI 100 µA; 5 A F.S. L. 4500
VOLMETRI 15 V; 30 V F.S. - 300 Vac F.S. L. 4500

MATERIALE VARIO

Trasformatore USA prim. 115/230 V sec. 250 V 325 mA 6,3 V 6,5 A. Con schermo elettrostatico L. 5000
Filtro rete antidisturbo 3 A 250 V L. 3000
Dinamo d'aereo 28 Vdc 400 A revisionati, ottimi per saldatrici ad arco da campo e motostarter L.55000
Temporizzatori Hydon 0-30 sec. L. 3500
Tastiere potenziometriche per gruppi Varicap TV L. 500
Antenna Dipolo AT413/TRC 420-450 MHz accordabile L. 9500
Resistenze 0,25 Ω 12 W L. 300
Connettori per schede 22 contat. passo standard 3,96 doppio contatto WIRE-WRAP completi di guida scheda e viti L. 500
Cavo RG8 al mt L. 550
Cavo RG58 al mt L. 230

ELECTRONIC SURPLUS COMPONENTS

ESCO

06050 IZZALINI DI TODI (PG) ITALY
TEL. 075/882127

Condizioni di vendita: La merce è garantita come descritta. Le spedizioni vengono inoltrate quotidianamente tramite PT o FF.SS. Il pagamento in contrassegno (SUL C C POSTALE N. 10023067) salvo diversi accordi con il cliente: si prega di non inviare importi anticipati. Le spese di spedizione sono a carico del destinatario, l'imballo è gratis. Non si accettano ordini inferiori a L. 4.000 escluse spese di porto

DIAC

da 400 V	400
da 500 V	500

RADDRIZZATORI

B30 C250	250
B30 C300	350
B30 C400	400
B30 C750	450
B30 C1200	500
B40 1000	500
B80 C100	500
B40 C2200/3200	850
B80 C7500	1.600
B80 C2200/3200	900
B100 A30	3.500
B200 A30 Valanga controllata	6.000
B120 C2200	1.100
B80 C6500	1.800
B80 C7000/9000	2.000
B120 C7000	2.200
B200 C2200	1.500
B400 C1500	700
B400 C2200	1.500
B600 C2200	1.800
B100 C5000	1.500
B200 C5000	1.500
B100 C10000	2.800
B200 C20000	3.000
B280 C4500	1.800

REGOLATORI E STABILIZZATORI 1.5 A

LM340K4	2.600
LM340K5	2.600
LM340K12	2.600
LM340K15	2.600
LM340K18	2.600

DISPLAY e LED

LED bianco	700
LED rosso	300
LED verdi	600
LED gialli	600
FND70	2.000
FND500	3.500
DL707 (con schema)	2.400
µ7805	2.000
µ7809	2.000
µ7812	2.000
µ7815	2.000
µ7824	2.000

UNIGIUNZIONI

2N1671	3.000
2N2160	1.800
2N2646	850
2N2647	1.000
2N4870	700
2N4871	700
MPU131	800

ZENER

da 400 mW	220
da 1 W	300
da 4 W	750
da 10 W	1.700

INTEGRATI DIGITALI COSMOS

4000	400
4001	400
4002	400
4006	2.800
4007	400
4008	1.850
4009	1.200
4010	1.300
4011	400
4012	400
4013	900
4014	2400
4015	2400
4016	1.000
4017	2.600
4018	2.300
4019	1.300
4020	2.700
4021	2.400
4022	2.000
4023	400
4024	1.250
4025	400
4026	3.500
4027	1.200
4028	2.000
4029	2.000
4030	1.000
4033	4.100
4035	2.400
4040	2.300
4042	1.500
4043	1.800
4045	1.000
4049	1.000
4050	1.000
4051	1.600
4052	1.600
4053	1.600
4055	1.600
4066	1.800
4072	550
4075	550
4082	550

FET

TIPO	LIRE
SE5246	700
SE5247	700
BC264	700
BF244	700
BF245	700
BFW10	1.700
BFW11	1.700
MPF102	700
2N3819	650
2N3820	1.000
2N3822	1.800
2N3823	1.800
2N5248	700
2N5457	700
2N5458	700
MEM564C	1.800
MEM571C	1.500
40673	1.800
3N128	1.500
3N140	1.800
3N187	2.400

DARLINGTON

TIPO	LIRE
BD701	2.200
BD702	2.200
BD699	2.000
BD700	2.000
BDX33	2.200
BDX34	2.200
BDX53	1.800
BDX54	1.800
TIP120	1.800
TIP121	1.800
TIP122	1.800
TIP125	1.800
TIP126	1.800
TIP127	1.800
TIP140	2.200
TIP141	2.200
TIP142	2.200
TIP145	2.200
TIP6007	2.000
MJ2500	3.000
MJ2502	3.000
MJ3000	3.000
MJ3001	3.100

INTEGRATI

CA3048	4.000
CA3052	4.000
CA3065	1.800
CA3080	2.400
CA3085	3.200
CA3089	1.800
CA3090	3.000
L036	2.600
L120	3.000
L121	3.000
L129	1.600
L130	1.600
L131	1.600
µA702	1.500
µA703	1.000
µA709	950
µA710	1.600
µA711	1.400
µA723	950
µA741	900
µA747	2.000
µA748	900
µA733	2.600
SG555	1.500
SG556	2.200
SN7400	400
SN7401	400
SN7402	400
SN7403	500
SN7404	500
SN7405	400
SN7406	600
SN7407	600
SN7408	400
SN7410	400
SN7413	800
SN7415	400
SN7416	600
SN7417	600
SN7420	400
SN7425	500
SN7430	400
SN7432	800
SN7437	800
SN7440	500
SN7441	900
SN7442	1.000
SN7443	1.400
SN7444	1.300
SN7445	2.000
SN7446	1.800
SN7447	1.500
SN7448	1.500
SN7450	500
SN7451	500
SN7453	500
SN7454	500
SN7460	500
SN7473	800
SN7474	600
SN7475	900
SN7476	800
SN7481	1.800
SN7483	1.800
SN7484	1.800
SN7485	1.400
SN7486	1.800
SN7489	5.000
SN7490	1.000
SN7492	1.100
SN7493	1.000
SN7494	1.100
SN7495	900
SN7496	1.600
SN74121	1.000
SN74141	900
SN74142	1.500
SN74143	2.900
SN74144	3.000
SN74150	2.800
SN74153	2.000
SN74154	2.700
SN74160	1.500
SN74161	1.500
SN74162	1.600
SN74163	1.600
SN74164	1.600
SN74170	1.600
SN74176	1.600
SN74180	1.150
SN74181	2.500
SN74182	1.200
SN74191	2.200
SN74192	2.200
SN74193	2.400
SN74194	1.500
SN74195	1.200
SN74196	2.200
SN74197	2.400
SN74198	2.400
SN74544	2.100
SN76001	1.800
SN76003	2.000
SN76005	2.200
SN76013	2.000
SN76533	2.000
SN76544	2.200
SN76660	1.200
SN16848	2.000
SN16861	2.000
SN16862	2.000
SN74H00	600
SN74H01	650
SN74H02	650
SN74H03	650
SN74H04	650
SN74H05	650
SN74H10	650
SN74H20	650
SN74H21	650
SN74H30	650
SN74H40	650
SN74H50	650
SN74H51	650
SN74H60	650
SN74H87	3.800
SN74L00	750
SN74L24	750
SN74LS2	700
SN74LS3	700
SN74LS10	700
TAA121	2.000
TAA300	3.200
TAA310	2.400
TAA320	1.500
TAA350	3.000
TAA435	4.000
TAA450	4.000
TAA550	700
TAA570	2.200
TAA611	1.000
TAA611b	1.200
TAA611c	1.600
TAA621	2.000
TAA630	2.000
TAA640	2.000
TAA661a	2.000
TAA661b	1.600
TAA710	2.200
TAA761	1.800
TAA775	2.400
TAA861	2.000
TB625A	1.600
TB625B	1.600
TB625C	1.600
TBA120	1.200
TBA221	1.200
TBA231	1.800
TBA240	2.200
TBA261	2.000
TBA271	600
TBA311	2.500
TBA331	2.000
TBA400	2.650
TBA440	2.650
TBA460	2.000
TBA480	2.400
TBA490	2.400
TBA500	2.300
TBA520	2.200
TBA530	2.200
TBA540	2.200
TBA550	2.400
TBA560	2.200
TBA570	2.300
TBA641	2.000
TBA716	2.300
TBA720	2.300
TBA730	2.000
TBA750	2.300
TBA760	2.300
TBA780	1.600
TBA790	1.800
TBA800	1.800
TBA810	2.000
TBA810S	2.000
TBA820	1.700
TBA830	1.900
TBA900	2.400
TBA920	2.400
TBA940	2.500
TBA950	2.200
TBA970	2.400
TBA9440	2.500
TCA240	2.400
TCA440	2.400
TCA511	2.200
TCA610	900
TCA640	4.000
TCA650	4.200
TCA660	4.200
TCA830	2.000
TCA910	950
TCA920	2.200
TCA940	2.200
TDA440	2.400
TDA1040	1.800
TDA1041	1.800
TDA1045	1.800
TDA2010	3.000
TDA2020	5.000
TDA2620	4.200
TDA2630	4.200
TDA2631	4.200
TDA2640	4.000
TDA2660	4.000
9368	3.000
SAS560	2.400
SAS570	2.400
SAJ110	800
SAJ180	2.000
SAJ220	2.000
SAJ310	1.800

Semiconduttori

EL80F	2.500
EC8010	2.500
EC8100	2.500
E288CC	3.000
AC116K	300
AC117K	300
AC121	230
AC122	220
AC125	250
AC126	250
AC127	250
AC127K	330
AC128	250
AC128K	330
AC132	250
AC135	250
AC136	250
AC138	250
AC138K	330
AC139	250
AC141	250
AC141K	330
AC142	250
AC142K	330
AC151	250
AC152	250
AC153	250
AC153K	350
AC160	220
AC162	220
AC175K	300
AC178K	300
AC179K	300
AC180	250
AC180K	300
AC181	250
AC181K	300
AC183	220
AC184	220
AC184K	300
AC185	220
AC185K	300
AC187	240
AC187K	300
AC188	240
AC188K	300
AC190	220
AC191	220
AC192	220
AC193	240
AC193K	300
AC194	240
AC194K	300
AD130	800
AD139	800
AD142	800
AD143	800
AD145	900
AD148	800
AD149	800
AD150	800
AD156	700
AD157	700
AD161	650
AD162	620
AD262	700
AD263	800
AF102	500
AF105	500
AF106	400
AF109	400
AF114	300
AF115	300
AF116	350
AF117	300
AF118	550
AF121	350
AF124	300
AF125	350
AF126	300
AF127	300
AF134	250
AF135	250
AF136	250
AF137	300
AF138	250
AF139	500
AF147	300
AF148	350
AF149	350
AF150	300
AF164	250
AF166	250
AF169	350
AF170	350
AF171	250
AF172	250
AF178	600
AF181	650
AF185	700
AF186	700
AF200	250
AF201	300
AF202	300
AF239	600
AF240	600
AF267	1.200
AF279	1.200
AF280	1.200
AF367	1.200
AL102	1.200
AL103	1.200
AL112	1.000
AL113	1.000
ASY26	400
ASY27	450
ASY28	450
ASY29	450
ASY37	400
ASY46	400
ASY48	500
ASY75	400
ASY77	500
ASY80	500
ASY81	500
ASZ15	1.100
ASZ16	1.100
ASZ17	1.100
ASZ18	1.100
AU106	2.200
AU107	1.500
AU108	1.700
AU110	2.000
AU111	2.000
AU112	2.100
AU113	2.000
AU206	2.200
AU210	2.200
AU213	2.200
AUY21	1.600
AUY22	1.600
AUY27	1.000
AUY34	1.200
AUY37	1.200
BC107	220
BC108	220
BC109	220
BC113	220
BC114	200
BC115	240
BC116	240
BC117	350
BC118	220
BC119	360
BC120	360
BC121	600
BC125	300
BC126	300
BC134	220
BC135	220
BC136	400
BC137	350
BC138	350
BC139	350
BC140	400
BC141	350
BC142	350
BC143	350
BC144	450
BC145	450
BC147	200
BC148	220
BC149	220
BC153	220
BC154	220
BC157	220
BC158	220
BC159	220
BC160	400
BC161	450
BC167	220
BC168	220
BC169	220
BC171	220
BC172	220
BC173	220
BC177	300
BC178	300
BC179	300
BC180	240
BC181	220
BC182	220
BC183	220
BC184	220
BC187	250
BC201	700
BC202	700
BC203	700
BC204	220
BC205	220
BC206	220
BC207	220
BC208	220
BC209	220
BC210	400
BC211	400
BC212	250
BC213	250
BC214	250
BC225	220
BC231	350
BC232	350
BC237	220
BC238	220
BC239	220
BC250	220
BC251	220
BC258	220
BC259	250
BC267	250
BC268	250
BC269	250
BC270	250
BC286	400
BC287	450
BC297	270
BC300	400
BC301	440

SEMICONDUTTORI

Tipo	Lire	Tipo	Lire	Tipo	Lire	Tipo	Lire	Tipo	Lire
BC302	440	BD235	600	BF232	500	BU211	3.000	2N2907	300
BC303	440	BD236	700	BF233	300	BU212	3.000	2N2955	1.500
BC304	400	BD237	600	BF234	300	BU310	2.200	2N3019	500
BC307	220	BD238	600	BF235	250	BU311	2.200	2N3020	500
BC308	220	BD239	800	BF236	250	BU312	2.000	2N3053	600
BC309	220	BD240	800	BF237	250	BUY13	4.000	2N3054	900
BC315	290	BD241	800	BF238	250	BUY14	1.200	2N3055	900
BC317	220	BD242	800	BF241	300	BUY43	900	2N3061	500
BC318	220	BD249	3.600	BF242	250	OC44	400	2N3232	1.000
BC319	220	BD250	3.600	BF251	450	OC45	400	2N3300	600
BC320	220	BD273	800	BF254	300	OC70	220	2N3375	5.800
BC321	220	BD274	800	BF257	450	OC71	220	2N3391	220
BC322	220	BD281	700	BF258	500	OC72	220	2N3442	2.700
BC327	250	BD282	700	BF259	500	OC74	240	2N3502	400
BC328	250	BD301	900	BF261	500	OC75	220	2N3702	250
BC337	230	BD302	900	BF271	400	OC76	220	2N3703	250
BC340	400	BD303	900	BF272	500	OC169	350	2N3705	250
BC341	400	BD304	900	BF273	350	OC170	350	2N3713	2.200
BC347	250	BD375	700	BF274	350	OC171	350	2N3731	2.000
BC348	250	BD378	700	BF302	400	SFT206	350	2N3741	600
BC349	250	BD410	850	BF303	400	SFT214	1.000	2N3771	2.600
BC360	400	BD432	700	BF304	400	SFT307	220	2N3772	2.800
BC361	400	BD433	800	BF305	500	SFT308	220	2N3773	4.000
BC384	300	BD434	800	BF311	300	SFT316	220	2N3790	4.000
BC395	300	BD436	700	BF332	320	SFT320	220	2N3792	4.000
BC396	300	BD437	600	BF333	300	SFT322	220	2N3855	240
BC413	250	BD438	700	BF344	350	SFT323	220	2N3866	1.300
BC414	250	BD439	700	BF345	400	SFT325	220	2N3925	5.100
BC429	600	BD461	700	BF394	350	SFT337	240	2N4001	500
BC430	600	BD462	700	BF395	350	SFT351	220	2N4031	500
BC440	450	BD507	600	BF456	500	SFT352	220	2N4033	500
BC441	450	BD508	600	BF457	500	SFT353	220	2N4134	450
BC460	500	BD515	600	BF458	600	SFT367	300	2N4231	800
BC461	500	BD516	600	BF459	700	SFT373	250	2N4241	700
BC512	250	BD585	900	BFY46	500	SFT377	250	2N4347	3.000
BC516	250	BD586	1.000	BFY50	500	2N174	2.200	2N4348	3.200
BC527	250	BD587	1.000	BFY51	500	2N270	330	2N4404	600
BC528	250	BD588	1.000	BFY52	500	2N301	800	2N4427	1.300
BC537	250	BD589	1.000	BFY56	500	2N371	350	2N4428	3.800
BC538	250	BD590	1.000	BFY51	500	2N395	300	2N4429	8.000
BC547	250	BD663	1.000	BFY64	500	2N396	300	2N4441	1.200
BC548	250	BD664	1.000	BFY74	500	2N398	330	2N4443	1.600
BC549	250	BD677	1.500	BFY90	1.200	2N407	330	2N4444	2.200
BC595	300	BDY19	1.000	BFW16	1.500	2N409	400	2N4904	1.300
BCY56	320	BDY20	1.000	BFW30	1.600	2N411	900	2N4912	1.000
BCY58	320	BDY38	1.300	BFX17	1.200	2N456	900	2N4924	1.300
BCY59	320	BF110	400	BFX34	800	2N482	250	2N5016	16.000
BCY71	320	BF115	400	BFX38	600	2N483	230	2N5131	330
BCY72	320	BF117	400	BFX39	600	2N526	300	2N5132	330
BCY77	320	BF118	400	BFX40	600	2N554	800	2N5177	14.000
BCY78	320	BF119	400	BFX41	600	2N696	400	2N5320	650
BCY79	320	BF120	400	BFX84	800	2N697	400	2N5321	650
BD106	1.300	BF123	300	BFX89	1.100	2N699	500	2N5322	650
BD107	1.300	BF139	450	BSX24	300	2N706	280	2N5323	700
BD109	1.400	BF152	300	BSX26	300	2N707	400	2N5589	13.000
BD111	1.050	BF154	300	BSX45	600	2N708	300	2N5590	13.000
BD112	1.050	BF155	500	BSX46	600	2N709	500	2N5649	9.000
BD113	1.050	BF156	500	BSX47	650	2N711	500	2N5703	16.000
BD115	700	BF157	500	BSX50	600	2N914	280	2N5764	15.000
BD116	1.050	BF158	320	BSX51	300	2N918	350	2N5858	300
BD117	1.050	BF159	320	BU21	4.000	2N929	320	2N6122	700
BD118	1.150	BF160	300	BU100	1.500	2N930	320	MJ340	700
BD124	1.500	BF161	400	BU102	2.000	2N1038	750	MJE3030	2.000
BD131	1.200	BF162	300	BU104	2.000	2N1100	5.000	MJE3055	1.000
BD132	1.200	BF163	300	BU105	4.000	2N1226	350	TIP3055	1.000
BD135	500	BF164	300	BU106	2.000	2N1304	400	TIP31	800
BD136	500	BF166	500	BU107	2.000	2N1305	400	TIP32	800
BD137	600	BF167	400	BU108	4.000	2N1307	450	TIP33	1.000
BD138	600	BF169	400	BU109	2.000	2N1308	450	TIP34	1.000
BD139	600	BF173	400	BU111	1.800	2N1338	1.200	TIP44	900
BD140	600	BF174	500	BU112	2.000	2N1565	400	TIP45	900
BD142	900	BF176	300	BU113	2.000	2N1566	450	TIP47	1.200
BD157	800	BF177	400	BU114	1.800	2N1613	300	TIP48	1.600
BD158	800	BF178	400	BU115	2.400	2N1711	320	40260	1.000
BD159	850	BF179	500	BU120	2.000	2N1890	500	40261	1.000
BD160	2.000	BF180	600	BU121	1.800	2N1893	500	40262	1.000
BD162	650	BF181	600	BU122	1.800	2N1924	500	40290	3.000
BD163	700	BF182	700	BU124	2.000	2N1925	450	PT1017	1.000
BD175	600	BF184	400	BU125	1.500	2N1983	450	PT2014	1.100
BD176	600	BF185	400	BU126	2.200	2N1986	450	PT4544	11.000
BD177	700	BF186	400	BU127	2.200	2N1987	450	PT5649	16.000
BD178	600	BF194	250	BU128	2.200	2N2048	500	PT8710	16.000
BD179	600	BF195	250	BU208	3.500	2N2160	2.000	PT8720	13.000
BD180	600	BF196	220	BU209	4.000	2N2188	500	B12/12	9.000
BD215	1.000	BF197	230	BU210	3.000	2N2218	400	B25/12	16.000
BD216	1.100	BF198	250	BU133	2.200	2N2219	400	B40/12	23.000
BD221	600	BF199	250	BU134	2.000	2N2222	300	B50/12	28.000
BD224	700	BF200	500	BU204	3.500	2N2284	380	C3/12	7.000
BD232	600	BF207	400	BU205	3.500	2N2904	320	C12/12	14.000
BD233	600	BF208	400	BU206	3.500	2N2905	360	C25/12	21.000
BD234	600	BF222	400	BU207	3.500	2N2906	250	2SD350	4.000

L. E. M.

Via Digione, 3
20144 MILANO
tel. (02) 4984866

NON SI ACCETTANO ORDINI INFERIORI A LIRE 5000 - PAGAMENTO CONTRASSEGNO + SPESE POSTALI

ECCEZIONALE OFFERTA n.1

- 100 condensatori pin-up
- 200 resistente 1/4 - 1/2 - 1 - 2 - 3 - 5 - 7W
- 3 potenziometri normali
- 3 potenziometri con interruttore
- 3 potenziometri doppi
- 3 potenziometri a filo
- 10 condensatori elettrolitici
- 5 autodiodi 12A 100V
- 5 diodi 40A 100V
- 5 diodi 6A 100V
- 5 ponti B40/C2500

TUTTO QUESTO MATERIALE
NUOVO E GARANTITO
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI
LIT 5.000 + s/s

ECCEZIONALE OFFERTA n.2

- 1 variabile mica 20 × 20
- 1 BD111
- 1 2N3055
- 1 BD142
- 2 2N1711
- 1 BU100
- 2 autodiodi 12A 100V polarità revers
- 2 autodiodi 12A 100V polarità revers
- 2 diodi 40A 100V polarità normale
- 2 diodi 40A 100V polarità revers
- 5 zener 1,5W tensioni varie
- 100 condensatori pin-up
- 100 resistenze

TUTTO QUESTO MATERIALE
NUOVO E GARANTITO
ALL'ECCEZIONALE PREZZO DI
LIT 6.500 + s/s

ECCEZIONALE OFFERTA n.3

1 pacco materiale surplus vario
2 Kg. **L. 3.000** + s/s

i prezzi sono + I.V.A.

La Ditta L.E.M. s.r.l. comunica alla affezionata clientela che a partire dal 1° gennaio 1976 ha aperto un nuovo banco di vendita in via Digione, 3 - Milano, con un vasto assortimento di semiconduttori e materiale radiantistico.

HENTRON INTERNATIONAL

24100 **BERGAMO** ITALY - VIA G. M. SCOTTI, 34 - TEL. (035) 21.84.41

CUFFIE CUFFIE CUFFIE CUFFIE CUFFIE CUFFIE CUFFIE CUFFIE CUFFIE CUFFIE CUFFIE CUFFIE CUFFIE CUFFIE CUFFIE

HAM CENTER

di PIZZIRANI P. & C. s.a.s.

VIA CARTIERA, 23 - TELEFONO (051) 84 66.52
40044 BORGONUOVO DI PONTECCHIO MARCONI
(BOLOGNA) ITALY

* Trasmettitori
* Ricevitori
* Ricetrasmettitori
* Componenti per Telecomunicazioni
* Vendita, Riparazione, Costruzione

CUFFIA MONO per SSB

Risposta 200 ÷ 8000 Hz - Impedenza 8 ohm p.a. - Max potenza 200 mW - Forma anatomica - Passatesta largo - Padiglioni circolari - Peso kg 0,200 - Colore nero.

PREZZO L. **5.900** IVA inclusa

CUFFIA con MICROFONO

Risposta 30 ÷ 18000 Hz - Impedenza 8 ohm p.a. - Max potenza 300 mW - Forma anatomica - Passatesta imbottito - Peso kg 0,400 - Microfono dinamico - Risposta 100-10000 Hz - Impedenza 200 ohm - Colore nero.

PREZZO **L. 20.000** IVA inclusa

CUFFIA STEREO

Risposta 30 ÷ 18000 Hz - Impedenza 8 ohm p.a. - max potenza 300 mW - Forma anatomica - Passatesta imbottito - Peso kg 0,400 - Colore nero.

PREZZO **L. 11.000** IVA inclusa

RIVENDITORE AUTORIZZATO

Divisione Sound Broadcasting

CUFFIE CUFFIE CUFFIE CUFFIE CUFFIE CUFFIE CUFFIE CUFFIE CUFFIE CUFFIE CUFFIE CUFFIE CUFFIE CUFFIE CUFFIE

L.E.D.A.R. ELETTRONICA

via C. Manfredi, 57 - 88046 Lamezia Terme - Tel. (0968) 22.895

Alimentatore professionale a tripla protezione
Offerta di lancio 20 % di sconto

MOD. 025/5 A DG Lettura digitale a 3 cifre (display) L. ~~98.000~~ - L. 78.400
MOD. 025/5 A DS Lettura su volmetro-amperometro L. ~~78.000~~ - L. 62.400

mod. 025/5A DG - Volmetro/Amperometro digitale incorporato a 3 displays con presa per ingresso esterno.
Risoluzione .1 per Volt - .01 per Ampere - Precisione 0,1 % ± 1 Digit
— Regolazione da 0 a 25 V - 5 A continui
— Stabilità migliore dello 0,03 % per variazioni di rete del ± 15 %
— Ronzio residuo < 0,001 V a 5 A
— 1ª Protezione contro i cortocircuiti o sovracc. a lim. di corr.
— 2ª Prot. a soglia di cond. regol. da 100 mA a 6 A t.i. 0,3 sec
— 3ª Prot. a soglia termica contro il surrisc. dei transistors fin.
Dimensioni 33 x 18 x 25 cm - peso kg 8

Mod. 025/5 A DS - Caratteristiche uguali al mod. 025/5A DG
Volmetro/Amperometro a bobina mobile incorporato a 3 portate: 25 V f.s. - 6 A f.s. 0,6 A f.s.

Spedizioni contrassegno o per pagamento anticipato - cataloghi e informazioni a richiesta inviando L. 500 in francobolli. **Tutti i nostri prodotti sono garantiti per 1 anno.**

ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI — **20134 MILANO - VIA MANIAGO, 15 — TEL. (02) 21.57.891 - 21.53.524**

RICEVITORE A MOSFET mod. AR10

Doppia conversione quarzata. Ricezione AM, CW, SSB, FM (con demodulatore AD4) - Noise limiter e squelch. Uscita per S-meter. Sensibilità 1 μV per 10 dB (S-N)/N - Selettività 4,5 kHz a —6 dB, 12 kHz a —40 dB. Attenuazione immagini e spurie —60 dB. Uscita BF 5 mV per 1 μV di ingresso modulato al 30 % a 1000 Hz. Impiega 3 mosfet, 2 fet, 6 transistori, 5 diodi, 2 zener. Alimentazione 11-15 Vcc, 20 mA. Dimensioni 83 x 200 x 34 mm.

AR10 gamma di ricezione 28-30 Mc/s — **L. 42.900**
AR10 gamma di ricezione 26-28 Mc/s — **L. 45.800**
AR10 versione CB 26,9-27,6 Mc/s — **L. 46.400**

CONVERTITORE PER LA GAMMA 144-146 Mc/s mod. AC2

Amplificatore RF con fet 2N5245. Conversione con mescolatore bilanciato con due 2N5245. Due transistori e un quarzo nell'oscillatore locale. Ingresso protetto da due diodi. Cifra di rumore 1,8 dB. Guadagno 22 dB. Reiezione di immagine 70 dB. Alimentazione 12-15 Vcc, 15 mA. Dimensioni: 50 x 120 x 25 mm.

AC2A (uscita 28-30 Mc/s) — **L. 25.800**
AC2B (uscita 26-28 Mc/s) — **L. 27.500**
AC2SAT (entrata 136-138 Mc/s - uscita 26-28 Mc/s) — **L. 29.800**

DISCRIMINATORE FM
455 Kc/s mod. AD4
Adatto all'impiego con il ricevitore AR10. Alimentazione: 9-15 Vcc, 15 mA. Soglia di limitazione 100 μV. Reiezione AM 40 dB. Può essere tarato a 470 Kc/s. Dimensioni: 50 x 42 mm. — **L. 5.400**

AMPLIFICATORE BF mod. AA1
Amplificatore con circuito integrato particolarmente adatto come bassa frequenza del ricevitore AR10. Alimentazione 12-15 Vcc, 3-230 mA. Uscita 1,5 W su 8 Ω. Sensibilità 12 mV - Dimensioni: 50 x 42 mm. — **L. 4.900**

TRASMETTITORE-ECCITATORE 144-146 Mc/s mod. AT222

VFO a conversione. Oscillatore quarzato per la canalizzazione. Sistema di canalizzazione a sintesi (80 canali con 18 quarzi) - Preamplificatore microfonico. Clipper. Filtro audio attivo. Modulatore AM. Modulatore FM con enfasi e regolatore della deviazione. Circuito rivelatore per strumento misuratore di potenza. Ingresso per operare canalizzati o isoonda con un ricevitore. Alimentazione stabilizzata. 23 transistori al silicio, 1 FET, 9 diodi, 2 zener, 1 varicap. Frequenza d'uscita: 144-146 Mc/s. Frequenza dell'oscillatore quarzato per la canalizzazione: 13-14 Mc/s. Potenza di uscita: 1 W min. FM a 12 V, 0,25 W min. AM (1 W PEP) a 12 V. Impedenza di uscita: 50 Ω (regolabile a 60-75 Ω). Alimentazione: 12-15 Vcc. Deriva di frequenza (VFO): 100 Hz/h a 145 Mc/s. Attenuazione armoniche e spurie: 40 dB. Profondità di modulazione AM: 95 %. Deviazione di frequenza FM: da 3 kHz (NBFM) a 10 kHz. Risposta BF: 300-3.000 Hz. Impedenza d'ingresso BF: 10 kΩ. Sensibilità d'ingresso BF: 2 mV (regolabile 2-500 mV). Dimensioni: 170 x 132 x 34.

L. 64.200 (senza xtal)

Quarzi 19,671 ÷ 19,696 Mc/s. ris. parall. 20 pF, in fondamentale HC 25/U — L. 4.800
Quarzi 13 ÷ 14 Mc/s. ris. parall. 20 pF, in fondamentale HC 25/U — L. 4.200

AMPLIFICATORE LINEARE PER FM E AM, 144-146 Mc/s mod. AL8

Impiega un transistore strip-line TRW PT4544 o VARIAN CTC B12-12 quale amplificatore in classe B con il punto di lavoro stabilizzato da un diodo zener. Completo di relè d'antenna con via ausiliaria per commutare l'alimentazione RX-TX.
Potenza d'uscita: 10 W FM, 8 W PEP AM a 12,5 V - Potenza d'ingresso: 1,2 W FM 1 W PEP AM - Impedenza d' ingresso e d' uscita: 50 Ω (regolabile a 60-75 Ω - Alimentazione: 11-15 Vcc, 1,2 A - Dimensioni: 132 x 50 x 42.

L. 33.500

ALIMENTATORE STABILIZZATO mod. AS15

Col trasformatore 161340, il transistore 2N3055 e il dissipatore 450032, l' AS 15 realizza un alimentatore stabilizzato adatto ai moduli STE o ad altri apparati.
Uscita regolabile da 11 a 13,6 Vcc, 2 A (servizio continuativo), 2,5 A (servizio intermittente). Stabilità ± 0,05%. Ronzio residuo 1 mV eff. Impiega un integrato μA723. Protetto contro i sovraccarichi e cortocircuiti. Dimensioni: 105 x 70 x 28 — L. 11.500

TRASFORMATORE 161340, 220 (110) - 20 Vac, 40 VA - Dimensioni: 76 x 59 x 63 — **L. 5.600**
TRANSISTOR 2N3055 con mica e accessori di montaggio — **L. 1.200**
DISSIPATORE 450032 - Alluminio estruso anodizzato nero - Dimensioni: 121 x 70 x 32 — **L. 1.600**

GENERATORE DI NOTA 1750 Hz mod. AG 10
Frequenza regolabile fra 1500 e 2200 Hz.
Con lieve modifica regolazione a 400 o 1000 Hz.
Utilizzabile come oscillatore per CW.
Uscita regolabile tra 0 e 200 mV.
Alimentazione 10-15 Vcc.
Dimensioni 50 x 37 mm.
L. 5.900

CONDIZIONI DI VENDITA: I prezzi sono netti comprensivi di IVA 14%. Per pagamento contrassegno, contributo spese di spedizione e imballo L. 1100-2600. Per pagamenti anticipati a 1/2 vaglia, assegno, o ns. c/c postale 3/44968, spedizione e imballo a ns. carico. DEPLIANTS DETTAGLIATI CON SCHEMI E LISTINO PREZZI DI TUTTA LA NOSTRA PRODUZIONE SARANNO SPEDITI A CHIUNQUE NE FACCIA RICHIESTA, INVIANDO L. 400 IN FRANCOBOLLI.

una telecamera universale per 1000 impieghi

la telecamera "optional"

studio SP · Torino

£. 225'000
+ IVA 14%

CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione 220 V ±10% 50 Hz
Assorbimento 17 W
Dimensioni 270×100×90
Peso 3 kg. c.a.
Segnale uscita video 1,5 V pp + 05 V Sincr. 75 Ω
Segnale RF 20 mV 75 Ω
Frequenza segnale RF Canale europeo 4 Ital. "B"
Frequenza orizzontale 15625 Hz
Frequenza verticale 50 Hz
Tubo ripresa Vidikon 2/3"
Banda passante c.a. 4 MHz
Livello di minima illuminazione da 10 a 15 lux
Controllo automatico luminosità 1 : 4000
Obiettivo a corredo 16 mm. F. 1 : 1,6
Semiconduttori impiegati 26 transistor + 14 diodi + 3 Circ. integrati
Intercambiabilità con tutti gli obiettivi attacco "C" e possibilità di comando a distanza.

s.p.a.

10095 GRUGLIASCO (TO) - STR. DEL PORTONE, 95
Tel. (011) 780.23.21 (5 linee)

La STE è distributrice autorizzata per l'Italia dei famosi transistori di potenza RF della CTC.

Dépliants e note tecniche saranno inviate gratuitamente a chi ne farà richiesta precisando le applicazioni.

COMMUNICATIONS TRANSISTOR CORPORATION

- TRANSISTORI LINEARI PER HF E 27 MHz FINO A 175 W
- TRANSISTORI PER VHF E UHF FINO A 100 W
- TRANSISTORI PER FM 88-108 MHz FINO A 175 W
- TRANSISTORI PER AMPLIFICATORI ULTRALINEARI TV
- TERMINAZIONI E BYISTOR

Manuali di tecnologia, applicazioni e circuiti CTC, 98 pagine in inglese, **L. 2.500**+s.p. in contrassegno.

Richiedeteci il ns. nuovo listino prezzi di materiale per radioamatori con descrizioni e illustrazioni inviando L. 400 in francobolli. Il listino comprende tutti gli articoli da noi prodotti o trattati: apparati, moduli, kit, componenti,, semiconduttori, toroidi, antenne, pubblicazioni ecc. Più di 400 voci quotate.

ELETTRONICA TELECOMUNICAZIONI

20134 MILANO - VIA MANIAGO, 15
TEL. (02) 21.57.891 - 21.53.524

la magnetoelettronica

avvolgimenti speciali

20067 TRIBIANO (MI) - via Pasubio, 1

☎ 02/90 64 720

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE

Serie EI 2001
Questa serie è studiata per un largo consumo, con ferro siliio di ottima qualità e impregnazione totale.

W	V/prim.	V/sec.	A/sec.	Lire
1*	220	10	0,1	**1.300**
1	110 - 160 - 220	9	0,12	**1.400**
2	220	5	0,4	**1.500**
5	110 - 140 - 220	0 - 10 - 36	0,12	**1.950**
10	110 - 140 - 220	9 - 4,5 + 4,5	0,5	**2.100**
15	110 - 140 - 220	12	1,2	**2.100**
15 *	220	6,5	2,5	**2.500**
20 ·	220	12 + 12	0,9	**2.900**
30	220	15 + 15	1	**3.500**
30	220	18 + 18	0,8	**3.500**
35	220 - 230 - 245	8 + 8	2,5	**3.500**
40	220	12 + 12	1,7	**4.150**
50	220	18 + 18	1,4	**4.650**
100	200 - 220 - 245	25 110	3 0,7	**5.900**
500	110 - 220	0 - 37 - 40 - 45	12	**17.000**
1200	220	12 + 12	50	**28.000**
2000	110 - 220	autotrasform.		**25.000**
2200	220	0 - 90 - 110		**40.000**

* Per alimentazione stabilizzata di circuiti logici digitali.

Serie PROFESSIONAL
Questa serie è realizzata con nuclei a C in ferro silicio a grani orientati in modo da ottenere un elevato rendimento ed un favorevole rapporto peso-potenza.
Particolarmente adatti per impieghi professionali e per climi tropicali .

W	V/prim.	V/sec.	A/sec.	Lire
40	220	5 + 5	4	**7.000**
40	220	12 + 12	1,7	**7.000**
40	220	15 + 15	1,3	**7.000**
40	220	18 + 18	1,1	**7.000**
70	220	12 + 12	2,8	**8.400**
70	220	25 + 25	1,4	**8.400**
70	220	18 + 18	1,9	**8.400**
140	220	110 - 220	0,65	**12.000**
140	220	12 + 12	6	**12.000**
140	220	18 + 18	4	**12.000**
220	220	110 - 220	1	**16.500**
220	220	12 + 12	9	**15.500**
220	220	18 + 18	6	**15.500**
450	200/220	18 + 18	12	**28.500**

I secondari dei trasformatori sono separati in modo da poter fare il collegamento serie e parallelo.
I trasformatori con secondario 110-220 V sono trasformatori di isolamento. Tra primario e secondario è posto uno schermo elettrostatico.

SALDATRICI STATICHE AD ARCO

portatili monofasi in corrente alternata

Tipo COCCINELLA

Alimentazione 220 V c.a.
Peso Kg. 20 circa.
Saldatura continua con elettrodi da 1 a 2 mm. Particolarmente adatta per contatori di ridotta potenza. **L. 39.000**

Tipo SCARABEO

Alimentazione 220-380 V c.a.
Peso Kg. 25 circa.
Potenza KW 2,5.
Saldatura continua con elettrodi da 1 a 2,5 mm. **L. 49.000**

Confezione comprendente: cavi - pinze portaelettrodo - pinza di massa - maschera di protezione - martellina - 20 elettrodi assortiti. **L. 15.000**

Gli ordini scritti o telefonici verranno accettati alle seguenti condizioni:
— Importo minimo L. 5.000.
— Spedizione a mezzo pacco postale.
Imballo e spese di spedizione a carico del destinatario.
— Pagamento contrassegno.
— I prezzi si intendono con I.V.A. esclusa.

Ditta **RONDINELLI** (già Elettro Nord Italiana)
via Bocconi, 9 - 20136 MILANO - Tel. 02-58.99.21

VALVOLE

TIPO	LIRE										
		ECL84	1050	EY87	880	PL81	1430	1X2B	1100	BD702	2420
DY87	990	ECL85	1150	EY88	880	PL82	1430	5U4	1320	BDX33	2420
DY802	990	ECL86	1150	PC86	1150	PL83	1430	5X4	1320	BDX34	2420
EABC80	990	EF80	880	PC88	1150	PL84	1050	5Y3	1320	BD699	2200
EC86	1100	EF83	990	PC92	820	PL95	1100	6AX4	1220	BD700	2200
EC88	1100	EF85	880	PC900	1100	PL504	2100	6AF4	1550	TIP6007	2200
EC900	1100	EF89	880	PCC88	1100	PL802	1200	6AQ5	1000	TIP120	2000
ECC81	1000	EF183	770	PCC189	1100	PL508	2750	6AL5	1000	TIP121	2000
ECC82	1000	EF184	770	PCF80	1050	PL509	5500	6EM5	1320	TIP125	2000
ECC83	1000	EL34	3520	PCF82	1050	PY81	880	6CB6	880	TIP122	1880
ECC84	1100	EL36	2530	PCF200	1320	PY82	880	25AX4	1100	TIP125	1980
ECC85	940	25BQ6	2200	PCF201	1320	PY83	880	6SN7	1220	TIP126	1980
ECC88	1100	EL84	990	PCF801	1100	PY88	950	6CG7	1100	TIP127	1980
ECC189	1100	EL90	1100	PCF802	1050	PY500	3300	6CG8	1100	TIP140	2400
ECC808	1100	EL95	1100	PCF805	1050	UBC81	990	6CG9	1100	TIP141	2400
ECF80	1050	EL503	4400	PCH200	1050	UCH81	990	12CG7	1050	TIP142	2400
ECF82	1050	EL504	2200	PCL82	1050	UBF89	990	25BQ6	2200	TIP146	2400
ECF801	1100	EM81	1320	PCL84	990	UCC85	990	6DQ6	2000	MJ2500	3300
ECH81	1000	EM84	1320	PCL86	1050	UCL82	1320	9EA8	1100	MJ2502	3300
ECH83	1100	EM87	1320	PCL805	1100	UL41	1420			MJ3000	3300
ECH84	1100	EY81	880	PFL200	1650	UL84	1050	DARLINLGTON		MJ3001	3400
ECL80	1100	EY83	880	PL36	2100	UY85	1050	TIPO	LIRE		
ECL82	1050	EY86	880	PL519	5500	183	1220	BD701	2420		

CIRCUITI INTEGRATI

TIPO	LIRE										
		SN7403	550	SN7492	1200	SN74H60	750	TBA490	2750	SAS580	2400
		SN7404	550	SN7493	1100	SN74H87	4200	TBA510	2400	SAS590	2400
CA3075	2200	SN7405	550	SN7494	1200	SN74H183	2200	TBA520	2400	SAJ180	2200
CA3018	2200	SN7406	770	SN7495	1000	SN74L00	830	TBA530	2400	SAJ220	2200
CA3026	2200	SN7407	720	SN7496	1800	SN74L24	830	TBA540	2400	SAJ310	2000
CA3028	2200	SN7408	500	SN74143	3200	SN74LS2	770	TBA550	2400	ICL8038	5000
CA3043	2200	SN7410	380	SN74144	3300	SN74LS3	770	–	–	95H90	16500
CA3045	2200	SN7413	880	SN74154	3000	SN74LS10	770	TBA560	2200	SN29848	2850
CA3046	2200	SN7415	500	SN74165	1800	SN74S158	2200	TBA570	2550	SN29861	2850
CA3065	2000	SN7416	720	SN74181	2750	TAA121	2200	TBA830	2200	SN29862	2850
CA3048	4400	SN7417	720	SN74191	2450	TAA141	1350	TBA331	2200	TAA775	2650
CA3052	4400	SN7420	380	SN74192	2450	TAA310	2650	TBA641	2200	TBA760	2200
CA3080	2640	SN7425	500	SN74193	2650	TAA320	1650	TBA716	2550	SN74141	1000
CA3085	3500	SN7430	440	SN74196	2450	TAA350	3300	TBA720	2550	SN74142	1650
CA3089	2200	SN7432	880	SN74197	2650	TAA435	4400	TBA730	2400	SN74150	2200
Ca3090	3300	SN7437	880	SN74198	2650	TAA450	4400	TBA750	2550	SN74153	2200
µA702	1650	SN7440	550	SN74544	2300	TAA550	770	TBA760	2550	SN74160	1650
µA703	1100	SN7441	1000	SN74150	3050	TAA570	2400	TBA780	1750	SN74161	1650
µA709	1050	SN74141	1000	SN76001	2000	TAA611	1100	TBA790	2000	SN74162	1750
µA710	1650	SN7442	1100	SN76005	2400	TAA611B	1350	TBA800	2200	SN74163	1750
µA711	1540	SN7443	1550	SN76013	2200	TAA611C	1750	TBA810S	2200	SN74164	1750
µA723	1050	SN7444	1650	SN76533	2200	TAA621	2200	TBA820	1860	SN74166	1750
µ732	2640	SN7445	2200	SN76544	2400	TAA630	2200	TBA900	2650	SN74170	1750
µ733	2750	SN7446	2000	SN76600	2200	TAA640	2200	TBA920	2650	SN74176	1750
µ739	2000	SN7447	1650	TDA2620	3500	TAA661A	2200	TBA940	2750	SN74180	1270
µA741	1100	SN7448	1650	TDA2630	3500	TAA661B	1750	TBA950	2400	SN74182	1320
µA747	2200	SN7450	550	TDA2631	3500	TAA710	2450	TBA1440	2750	SN74194	1650
µA748	990	SN7451	550	TDA2660	3500	TAA761	2000	TCA240	2650	SN74195	1320
L120	3300	SN7453	550	SN76660	1350	TAA970	2660	CA440	2650	SN74196	1650
L121	3300	SN7454	550	SN74H00	660	TB625A	1750	TCA511	2400	SN74198	3550
L129	1760	SN7460	550	SN74H01	750	TB625B	1750	TCA600	1000	TBA970	2650
L130	1760	SN7473	880	SN74H02	750	TB625C	1750	TCA610	1000	TAA300	3550
LM311	3300	SN7474	660	SN74H03	750	TBA120	1350	TCA830	2200	TBA700	2750
L131	1760	SN7475	1000	SN74H04	750	TBA221	1350	TCA900	1000	TBA990	2650
SG555	1650	SN7476	880	SN74H05	750	TBA321	2000	TCA910	1050	TBA750Q	2400
SG556	2420	SN7481	2000	SN74H10	750	TBA240	2400	TCA930	2200	TBA750B	2400
SN16848	2200	SN7483	2000	SN74H20	750	TBA261	2200	TCA940	2400	BDX53	2000
SN16861	2200	SN7484	2000	SN74H21	750	TBA271	660	TDA440	2650	BDX54	2000
SN16862	2200	SN7485	1550	SN74H30	750	TBA311	2750	9368	3300	TAA970	2650
SN7400	440	SN7486	2000	SN74H40	750	TBA400	2750	9370	3100	µA732	2650
SN7401	440	SN7489	5500	SN74H50	750	TBA440	2750	SAS560	2650	µA739	2000
SN7402	440	SN7490	1100	SN74H51	750	TBA460	2200	SAS570	2650	TCA903	2200

CONDENSATORI ELETTROLITICI

TIPO	LIRE						
		22 mF 25 V	110	200 mF 50 V	275	1000 mF 100 V	1100
		32 mF 16 V	90	220 mF 12 V	135	2000 mF 16 V	385
1 mF 12 V	80	32 mF 50 V	120	220 mF 25 V	220	2000 mF 25 V	550
1 mF 25 V	90	32 mF 350 V	440	250 mF 12 V	275	2000 mF 50 V	1265
1 mF 50 V	110	32+32 mF 350 V	660	250 mF 25 V	220	2000 mF 100 V	2000
2 mF 100 V	110	50 mF 12 V	90	250 mF 50 V	330	2200 mF 63 V	1320
2,2, mF 16 V	90	50 mF 25 V	130	300 mF 16 V	155	3000 mF 16 V	550
2,2 mF 25 V	90	50 mF 50 V	200	320 mF 16 V	165	3000 mF 25 V	660
4,7 mF 25 V	90	50 mF 350 V	550	400 mF 25 V	275	3000 mF 50 V	1430
4,7 mF 25 V	90	50+50 mF 350 V	880	470 mF 16 V	200	3000 mF 100 V	2000
4,7 mF 50 V	110	100 mF 16 V	110	500 mF 12 V	200	4000 mF 25 V	990
8 mF 350 V	240	100 mF 25 V	155	500 mF 25 V	275	4000 mF 50 V	1540
5 mF 350 V	220	100 mF 50 V	220	500 mF 50 V	385	4700 mF 35 V	[illegible]
10 mF 12 V	220	100 mF 350 V	770	640 mF 25 V	245	4700 mF 63 V	[illegible]
10 mF 25 V	90	100+100 mF 350 V	1100	1000 mF 16 V	330	5000 mF 40 V	1540
10 mF 63 V	110	200 mF 12 V	135	1000 mF 25 V	500	5000 mF 50 V	1650
22 mF 16 V	80	200 mF 25 V 220	220	1000 mF 50 V	710	200+100+50+25 mF 300 V	1650

ATTENZIONE - CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 5.000 (cinquemila) o mancanti di anticipo minimo di L. 3.000 (tremila), che può essere inviato a mezzo assegno bancario, vaglia postale o in francobolli. Pagando anticipatamente si risparmiano le spese di diritto assegno. Si prega scrivere l'indirizzo in stampatello compreso CAP.

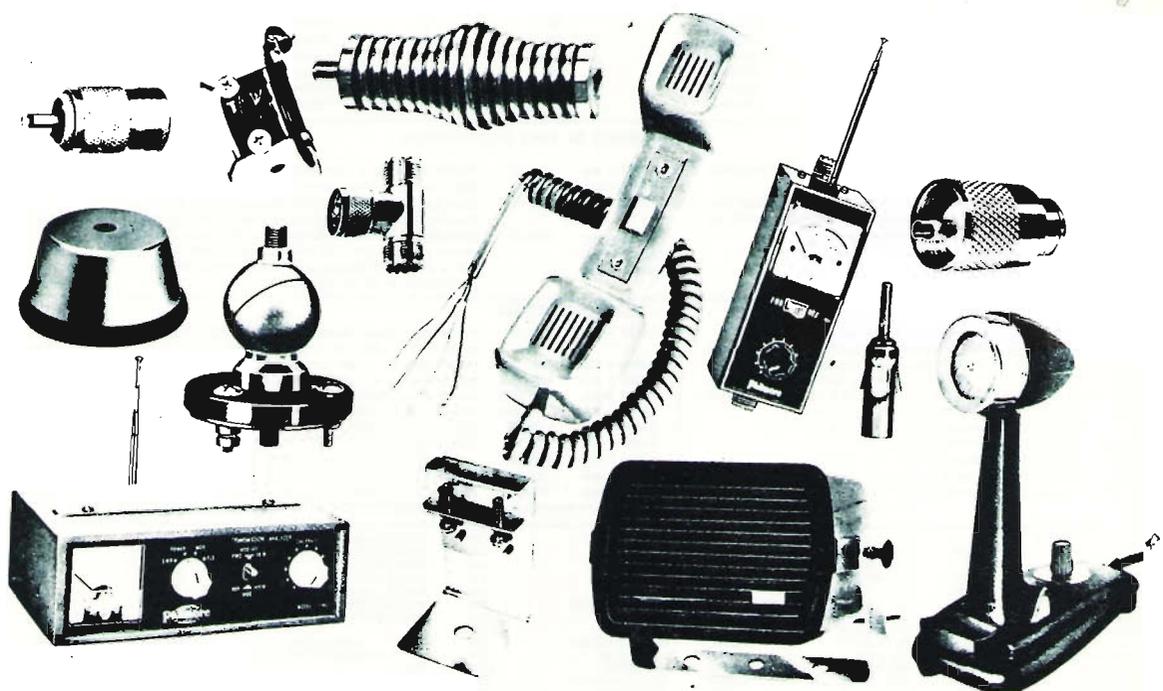
ALCUNE NOSTRE LINEE

4X150A	—	4X250A	—	4CX250B
4CX300	—	3-500Z	—	3-1000Z
3CX1000A	—	4-65A	—	4-125A
4-250A	—	4-400A	—	4-1000A
3CX1500A	—	8874	—	8875

LECTROTECH

MADE IN U.S.A.

— Oscilloscopi doppia traccia 15 MC
— Generatori Sweep da 1 a 84 canali
— Generatori di barra a colori
— Probe per oscillografi

CATALOGO a richiesta **L. 500** in francobolli

DOLEATTO

Sede TORINO - via S. Quintino, 40
Filiale MILANO - via M. Macchi, 70

ESPOSIZIONE APPARECCHI NEI NOSTRI LOCALI DI TORINO E DI MILANO

TELEVISORE 26" a COLORI

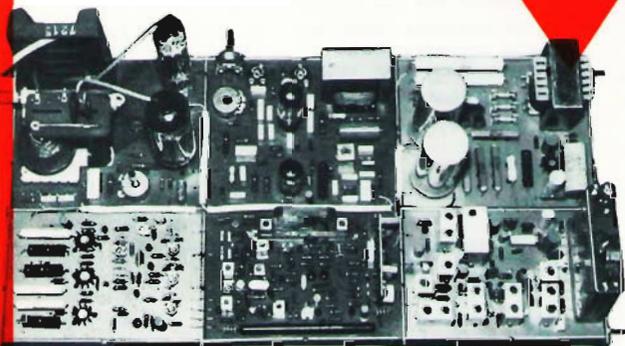
in scatola di montaggio

Kit completo

TVC SM7201

L. 349.000

(IVA e porto esclusi)

Kit Color

ASSOLUTA SEMPLICITA' DI MONTAGGIO

- I circuiti che richiedono speciali strumenti per la taratura sono premontati ed allineati.
- La messa a punto di tutti gli altri circuiti si effettua con un comune analizzatore.
- Un dettagliato manuale di istruzioni allegato fornisce tutte le indispensabili specifiche per il montaggio e la messa a punto.
- Il nostro Laboratorio Assistenza Clienti è a disposizione per qualsiasi Vostra esigenza.

Spett. **KIT COLOR**

Vogliate inviarmi, senza alcun impegno da parte mia, n. 1 opuscolo illustrativo della scatola di montaggio SM 7201.

Allego L. 500 in francobolli per spese postali.

Cognome ____________________

Nome ____________________

Via ____________________

Città ____________ C.A.P. ____________

Per ulteriori informazioni richiedere, con tagliando a lato, opuscolo illustrativo alla:

KIT COLOR

via M. Malachia De Taddei, 21

Tel. (02) 4986287 - 20148 MILANO

Componenti Elettronici

Via S. Anna alle Paludi, 126

Napoli - Tel 266.325

Articolo		Prezzo
Deviatore FEME MX1 D		L. 850
Commutatore FEME MX2 D		L. 1.100
Relè FEME:		
— 1 scambio 12 V		L. 1.600
— 1 scambi 6 V		L. 1.500
— piatto 12 V 1 scambio		L. 1.700
Relè FINDER 3 scambi 10 A 12 V		L. 2.500
Zoccolo per relè Finder		L. 300
Pulsante normalmente aperto		L. 220
Pulsante normalmente chiuso		L. 250
Busta distanz. filettati (n. 10) 3 mA da 1 mm		L. 700
Busta dist. filettati (n. 10) 3 mA da 1,5 mm		L. 1.100
Busta distanz. filettati (n. 10) 3 mA da 2 mm		L. 1.200
Confezione rame smaltato	— 0,10 mm	L. 500
	— 0,30 mm	L. 800
	— 0,50 mm	L. 1.000
	— 0,80 mm	L. 1.200
	— 1 mm	L. 1.500
	— 1,5 mm	L. 2.000
Confezione rame argentato	— 0,80 mm	L. 500
	— 1 mm	L. 600
Spray Philips per contatti		L. 1.700
Lacca protettiva trasparente		L. 2.300
Fotoresist positivo 160 gr		L. 5.100
Confezione n. 100 viti 3 x 10 MA		L. 700
Confezione n. 100 dadi 3 MA		L. 500
Presa da pannello BF Rca		L. 180
Plug RCA metallico		L. 300
Plug RCA plastico		L. 180
LED rosso		L. 200
LED verde		L. 350
LED giallo		L. 350
Ghiera per LED		L. 50
Busta 100 resistenze 1 W		L. 2.000
Busta 10 trimmer		L. 700
Busta 20 resistenze 10 W		L. 2.500
Busta 20 resistenze 20 W		L. 3.800
Busta 20 resistenze 5 W		L. 1.500
Busta 10 ampolle red		L. 2.000
Busta 10 VK 200		L. 1.300
Busta 10 slittini commutatori		L. 800
Busta n. 5 slider metallici l=73 mm		L. 3.000
Busta n. 100 diodi 1 A - 200 V		L. 5.000
Busta n. 100 1N4007		L. 8.000
Zoccolo Texas	— 8 pin	L. 200
	— 14 pin	L. 200
	— 16 pin	L. 230
	— 24 pin	L. 1.000

Articolo	Prezzo
Lampada spia 12 V	L. 380
Dissipatore TO5 allum. H=20 mm	L. 250
Dissipatore TO5 allum. H=10 mm	L. 120
Dissipatore forato e anodizzato per	
n. 1 TO3 da 100 mm	L. 1.100
n. 2 TO3 da 100 mm	L. 1.200
n. 2 TO3 da 200 mm	L. 2.500
n. 4 TO3 da 200 mm	L. 2.500
Trasformatore rapporto 1 : 1 0,5 W	L. 600
Antifurto elettronico per auto	L. 7.000
Sirena elettronica	L. 16.000
Amplificatore stereo 5+5 W Japan	L. 19.500
Amplificatore stereo 10+10 W Japan	L. 22.000
Alimentatore regolabile 5-15 V 2 A in kit	L. 18.000
Filtro crossover da 150 W 3 vie Niro	L. 85.000
Filtro crossover da 50 W 3 vie Niro	L. 11.500
Filtro crossover da 20 W 3 vie Niro	L. 7.500
Inchiostro per circuiti stampati	L. 700
Penna per circuito stampato	L. 3.000
Trasferibili R41 (al foglio)	L. 200
Media frequenza arancione	L. 500
Media frequenza verde	L. 500
Filtro ceramico 10,7 MHz	L. 600
Diodo varicap BB104	L. 700
SN76115 oppure **MC1310** Decoder	L. 2.100
SO42P	L. 2.400
TDA1200	L. 2.100
A40 31P	L. 3.000
ICL8038	L. 4.500
LM3900	L. 2.200
Coppia Darlington MJ2501/3001 Motorola	L. 4.800
N. 2 SCR 3 A, 250 V	L. 1.000
N. 2 SCR 4,5 A 600 V	L. 1.200
N. 2 SCR 6,5 A 400 V	L. 1.400
LM311	L. 3.100
2SC 779 NEC	L. 5.000
BLY 88A Philips	L. 18.000
BLY 89A Philips	L. 23.500
Display FND70	L. 1.600
Display FND500	L. 2.000
Raddrizzatore B80 C2200-3200	L. 750
Raddrizzatore B80 C800-1000	L. 500
Raddrizzatore B80-C500	L. 1.200
Fotoresistenza Philips ORP60	L. 2.200
Circuito integrato UAA170	L. 3.500
Circuito integrato UAA180	L. 3.500

Per la zona di CAPUA rivolgersi alla ditta GUARINO - via Appio, 32

N.B.: Condizioni di pagamento: Non accettiamo ordini inferiori a L. 10.000 escluse le spese di trasporto — Tutti i prezzi si intendono comprensivi di I.V.A. — Condizioni di pagamento: Anticipato o a mezzo controassegno allegato all'ordine un anticipo del 50%. - Non si accettano altre forme di pagamento. - Spese trasporto: tariffe postali a carico del destinatario. Non disponiamo di catalogo. **I prezzi possono subire variazioni senza preavviso.**

Per altro materiale consultate le pagine ACEI

CONDENSATORI ELETTROLITICI

S C R

TIPO	LIRE
1 A 100 V	700
1,5 A 100 V	800
1,5 A 200 V	850
2,2 A 200 V	900
3,3 A 400 V	1000
8 A 100 V	1000
8 A 200 V	1050
8 A 300 V	1200
6,5 A 400 V	1600
8 A 400 V	1700
6,5 A 600 V	1900
8 A 600 V	2200
10 A 400 V	2000
10 A 600 V	2200
10 A 800 V	3000
25 A 400 V	5500
25 A 600 V	7000
35 A 600 V	7500
50 A 500 V	11000
90 A 600 V	29000
120 A 600 V	46000
240 A 1000 V	64000

DIODI

TIPO	LIRE
AY102	1000
AY103K	700
AY104K	700
AY105K	800
AY106	1000
BA100	140
BA102	300
BA128	100
BA129	140
BB105	350
BB106	350
BY127	240
TV11	550
TV18	850
TV20	850
1N914	100
1N4002	150
1N4003	160
1N4004	170
1N4005	180
1N4006	200
1N4007	220
OA90	100
OA95	100
AA116	100
AA117	100
AA118	100
AA119	100

REGOLATORI E STABILIZZATORI 1,5 A

TIPO	LIRE
LM340K5	2600
LM340K12	2600
LM340K15	2600
LM340K18	2600
LM340K4	2600
7805	2200
7809	2200
7812	2200
7815	2200
7818	2200
7824	2200

DISPLAY E LED

TIPO	LIRE
Led rossi	220
Led verdi	400
Led bianchi	700
Led gialli	400
FND70	1.600
FND357	1.600
FND500	2.000

La s.n.c. C.E.L.

rende noto

alla spett. Clientela

di avere allestito un laboratorio

per le eventuali riparazioni

di Kits di tutte le Riviste.

Questo Laboratorio

è a disposizione degli Hobbysti.

INTEGRATI DIGITALI COSMOS

TIPO	LIRE
4000	400
4001	400
4002	400
4006	2800
4007	400
4008	1850
4009	600
4010	1300
4011	400
4012	400
4013	900
4014	2400
4015	2400
4016	1000
4017	2600
4018	2300
4019	1300
4020	2700
4021	2400
4022	2000
4023	400
4024	1250
4025	400
4026	3600
4027	1200
4028	2000
4029	2600
4030	1000
4033	4100
4035	2400
4040	2300
4042	1500
4043	1800
4045	1000
4049	1000
4050	1000
4051	1600
4052	1600
4053	1600
4055	1600
4066	1300
4072	550
4075	550
4082	550

CIRCUITI INTEGRATI

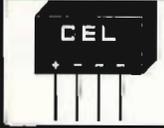
TIPO	LIRE
µA709	950
µA710	1600
µA723	950
µA741	900
µA747	2000
L120	3000
L121	3000
L129	1600
L130	1600
L131	1600
SG555	1500
SG556	2200
SN16848	2000
SN16861	2000
SN16862	2000
SN7400	400
SN7401	500
SN7402	400
SN7403	500
SN7404	500
SN7405	400
SN7406	600
SN7407	600
SN7408	400
SN7410	400
SN7413	800
SN7415	400
SN7416	600
SN7417	600
SN7420	400
SN7425	500
SN7430	400
SN7432	800
SN7437	800
SN7440	500
SN7441	900
SN74141	900
SN7442	1000
SN7443	1400
SN7444	1500
SN7445	2000
SN7446	1800
SN7447	1500
SN7448	1500
SN7450	500
SN7451	500
SN7453	500

TIPO	LIRE
SN7454	500
SN7460	500
SN7473	800
SN7474	600
SN7475	900
SN7476	800
SN7481	1800
SN7483	1800
SN7484	1800
SN7485	1400
SN7486	1800
SN7489	5000
SN7490	1000
SN7492	1100
SN7493	1000
SN7494	1100
SN7495	900
SN7496	1600
SN74143	2900
SN74144	3000
SN74154	2700
SN74165	1600
SN74181	2500
SN74191	2200
SN74192	2200
SN74193	2400
SN74196	2200
SN74197	2400
SN74198	2400
SN74544	2100
SN74150	2800
SN76001	1800
SN76005	2200
SN76013	2000
SN76533	2000
SN76544	2200
SN76660	1200
SN74H00	600
SN74H01	650
SN74H02	650
SN74H03	650
SN74H04	650
SN74H05	650
SN74H10	650
SN74H20	650
SN74H21	650
SN74H30	650
SN74H40	650
SN74H50	650
TAA435	4000
TAA450	4000
TAA550	700
TAA570	2200
TAA611	1000
TAA611B	1200
TAA611C	1600
TAA621	2000
TAA630	2000
TAA640	2000
TAA661A	2000
TAA661B	1600
TAA710	2200
TAA761	1800
TAA861	2000
TB625A	1600
TB625B	1600
TB625C	1600
TBA120	1200
TBA221	1200
TBA321	1800
TBA240	2200
TBA261	2000
TBA271	600
TBA311	2500
TBA400	2650
TBA440	2550
TBA460	2000
TBA490	2400
TBA500	2300
TBA510	2300
TBA520	2200
TBA530	2200
TBA540	2200
TBA550	2400
TBA560	2200
TBA570	2300
TBA641	2000

TIPO	LIRE
TBA716	2300
TBA720	2300
TBA730	2200
TBA750	2300
TBA760	2300
TBA780	1600
TBA790	1800
TBA800	2000
TBA810S	2000
TBA820	1700
TBA900	2400
TBA920	2400
TBA940	2500
TBA950	2200
TBA1440	2500
TCA240	2400
TCA440	2400
TCA511	2200
TCA600	900
TCA610	900
TCA830	2000
TCA900	900
TCA910	950
TCA920	2200
TCA940	2200
TDA440	2400
95H90	15000
SAS560	2400
SAS570	2400
SAS580	2200
SAS590	2200
SN29848	2600
SN29861	2600
SN29862	2600
TBA810AS	2000

Semiconduttori

TIPO	LIRE
AC125	250
AC126	250
AC127	250
AC127K	330
AC128	250
AC128K	330
AC132	250
AC138	250
AC138K	330
AC139	250
AC141	250
AC142	250
AC141K	330
AC142K	330
AC180	250
AC180K	330
AC181	250
AC181K	330
AC183	220
AC184K	330
AC185K	330
AC184	250
AC185	250
AC187	250
AC188	250
AC187K	330
AC188K	330
AC190	250
AC191	250
AC192	250
AC193	250
AC194	250
AC193K	330
AC194K	330
AD142	800
AD143	800
AD149	800
AD161	650
AD162	650
AD262	700
AD263	800
AF102	500
AF106	400
AF109	400
AF114	350
AF115	350
AF116	350
AF117	350
AF118	550

CEL

Componenti Elettronici

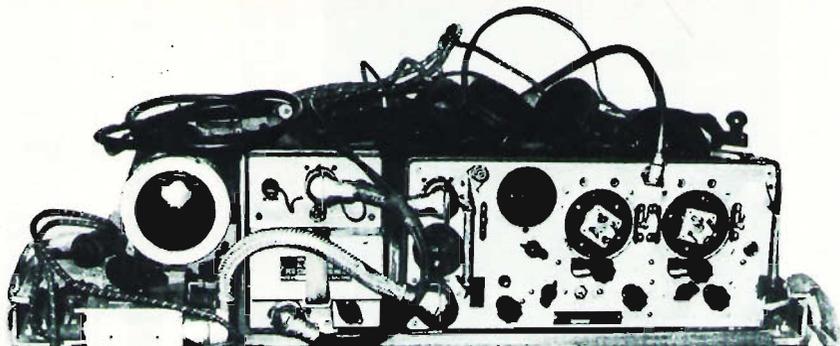
Via S. Anna alle Paludi, 126

Napoli - Tel. 266325

Per la zona di CAPUA rivolgersi alla ditta Guerino

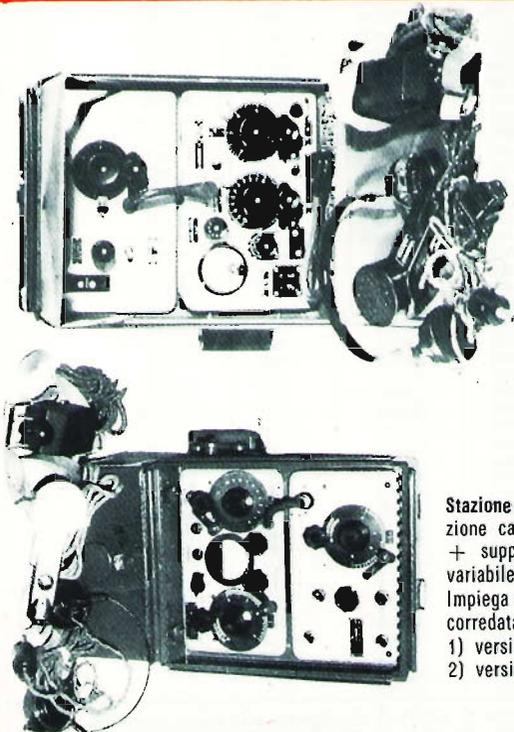
Signal di ANGELO MONTAGNANI

Aperto al pubblico tutti i giorni sabato compreso ore 9 - 12,30 15 - 19,30

57100 LIVORNO - Via Mentana, 44 - Tel. 27.218 - Cas. Post. 655 - c/c P.T. 22/8238

Stazione base radio ricetrasmittente 19 MK II originale americana di produzione canadese - frequenza coperta da 2 a 4,5 Mc da 4,5 a 8 Mc (gamma dei 40 m - 45 m - 80 m) frequenza variabile + radiotelefono VHF 235 Mc. Impiega 15 valvole di cui 6/6K7G 2/6K8 2/6V6 1/6H6 1/EF50 1/6B8 1/E1148 1/807 (tutte valvole correnti e reperibili sul mercato). Alimentazione a dynamotor 12 V 15 A. Corredata di variometro d'antenna, cavi per il suo funzionamento, cuffia e microfono, tasto e manuale di istruzioni in italiano. Peso kg 53. Dimensioni cm 95 x 34 x 28.

Funzionante, provata 12 Vcc **L. 85.000** + 15.000 i.p.
Funzionante solo in AC 220 V **L. 135.000** + 15.000 i.p.

Catalogo generale: raccoglie tutto dettagliato il materiale da noi posto in vendita nell'anno 1976 e in parte pubblicizzato nelle pagine della Rivista « cq elettronica » di Bologna.

Lo potrete ricevere inviando L. 3.500 + 500 s.s. a mezzo c/c P.T. 22/8238, oppure a mezzo vaglia, assegni circolari o francobolli.

Stazione radio ricevente e trasmittente tipo **Wireless sets n. 18;** frequenza variabile da 6 a 9 Mc; 40÷45 metri. Manuale con variabile, forma rettangolare, dimensioni cm 45 x 28 x 16. Peso circa kg 10. Corredata del supporto di antenna orientabile e relativi elementi componibili: impiega n. 6 valvole termoioniche: 3 valvole ARP12 - 2 AR8 - 1 ATP4. Il suo funzionamento è con batterie a secco 162 V e 3 V filamento. Viene corredata di: microfono originale, cuffia originale, tasto telegrafico, antenna, manuale originale tecnico. Funzionante provata **L. 30.000+5.000** i.p. escluso le batterie di cui sopra che possiamo fornire a **L. 25.000** la serie.

Stazione radio ricetrasmittente Wireless set - tipo 48 MK I. Portatile. Produzione canadese. Peso kg 10. Dimensioni forma rettangolare cm 45 x 28 x 16 + + supporto di antenna orientabile. Funzionante a batterie a secco. Frequenza variabile da 6 a 9 Mc, 40÷45 m. Calibrata a cristallo con cristallo 1000 Kc. Impiega 10 valvole di cui: 3/ILD5 2/ILN5 2/ILA6 2/1A5 2/1299-3D6. Viene corredata di: antenna - cuffia - microfono - tasto - manuale tecnico.

1) versione funzionante senza batteria **L. 40.000+5.000**
2) versione funzionante con batterie **L. 65.000+5.000**

elettromeccanica ricci

21040 cislago (va) via Cesare Battisti 792 tel. 02/9630672

COMPONENTI NUOVI O SPECIALI

VARI		LIRE
TBA 570	A.M. CHANNEL RECEIVERS	2.800
TDA 2610	6W POWER SOUND OUTPUT CIRCUIT	4.000
TDA 1006	MOTOR REGULATOR	3.500
LM 381	DUAL LOW NOISE PRE-AMPLIFIER	2.500
76131	PREAMP. STEREO	1.600
NE 540	POWER DRIVER	3.000
TDA 1024	TRIGGER MODULE	3.500
LM 339	QUAD COMPARATOR	2.500
LM 324	QUAD OP. AMPL.	2.200
NE 553	QUD TIMER	3.500
NE 564	DIGITAL PHASE LOCKED LOOP	3.500
NE 567	TONE DECODER	2.900
NE 570	COMPANDER	8.000
AP 2157	TUNERS F.M. RADIO 87.5-108 MHZ	19.500
OM 335	AMPLIFICATORE LARGA BANDA 40-860 MHZ	14.000
MC 1310	STEREO DECODER	3.500
ICL 8038	FUNCTION GENER.	5.000
TDA 2020	AMPLIFICATORE 20 W	4.800
UAA 170	LED DRIVER	4.500
UAA 180	LED DRIVER	4.500
9368	DECODER-LACHT	2.000
95H90	DECADE 300 MHZ	13.500
11C900	DECADE 600 MHZ	19.000
MK 50240	GENERATORE DI OTTAVE	14.000
MK 5009	BASE TEMPI PROGRAMMABILE	14.000
MK 50395	CONTATORE 6 DECADI	20.000
MM 5865N	TYMER-UNIVERSALE	14.500
MM 74C925	CONTATORE 4 CIFRE	14.000
MA 1003	MODULO OROLOGIO PER AUTO	28.000
MOS PER OROLOGI		
5314	6 CIFRE	8.000
50250	6 CIFRE CON SVEGLIA	9.000
3817	4 CIFRE CON SVEGLIA	7.500
7002	6 CIFRE SVEGLIA-CALENDARIO-BCD	12.000
7004	6 CIFRE SVEGLIA E CALENDARIO	12.000
VOLTMETRI		
LD 110-111	3 e ½ DIGIT SILICONICS	25.000
LD 130	3 DIGIT SILICONICS	17.500
14.443	3 e ½ DIGIT MOTOROLA	16.000
OPTOELETTRONICA		
LED ROSSI 5 mm		200
LED ROSSI 3 mm		200
LED GIALLI 5 mm		350
LED VERDI 5 mm		350
FND 357		1.800
FND 500		2.000
FND 501		2.500
C/MOS		
4510	CONTATORE UP-DOWN	2.000
4511	BCD TO 7 SEGMENT LATCH/DRIVER	2.500
4514	1 OF 16 DECODER/DEMULTIPLEXER WITH IMPUT LATCH	4.900
4518	DUAL 4 BIT DECADE COUNTER	2.300
4520	DUAL 4 BIT BINARY COUNTER	2.300
4528	DUAL RETRIGGERABLE RESET MONOST. MULTIVIBR.	2.600
4553	3 DIGIT COUNTER MULTIPLEXER	7.000
MEMORIE PROM		
82S123	32×8	4.500
82S129	256×4	4.500
82S131	512×4	11.000
MEMORIE RAM		
2606	256×4	5.500
2102	1024×1	3.800
DOCUMENTAZIONE TECNICA		
NATIONAL		3.500
AUDIO HANBOOK		3.500
LINEAR DATA BOOK		4.000
LINEAR APPLICATION VOL. 1		5.000
LINEAR APPLICATION VOL. 2		5.000
VOLTAGE REGULATOR		2.500
SPECIAL FUNCTION		3.000
TRANSDUCER		3.000
INTERFACE		4.000
TTL DATA BOOK		4.000
CMOS		2.500
MEMORY		4.000
FAIRCHILD		
LINEAR		5.500
FULL LINE		3.500
MOS CCD-CMOS		4.000
TTL LPS		3.500
TTL APPLICATION		4.500
POWER		3.000
BIPOLAR MEMORY		3.000
MACROLOGIC		2.500
TEXAS		
TTL		8.000
SUPPLEMENTO TTL		4.000
SIGNETICS		
FULL-LINE		8.000

Per più di un volume sconto 10% oltre i 10 volumi anche diversi sconto 20%.
A richiesta fotocopie dei vari componenti a lire 100 il foglio.

SCATOLE DI MONTAGGIO	KIT	MONTATO
OROLOGIO 6 CIFRE CON SVEGLIA E BATTERIE	33.000	36.000
OROLOGIO DA PANNELLO 6 CIFRE	30.000	33.000
OROLOGIO 6 CIFRE CON SVEGLIA	29.000	33.000
VOLTMETRO DIGITALE 3 e ½ DIGIT	60.000	70.000
VOLTMETRO DIGITALE CON CAMBIO DI PORTATA	74.000	81.000
CONTASECONDI A PREDISPOSIZ.	68.000	78.000

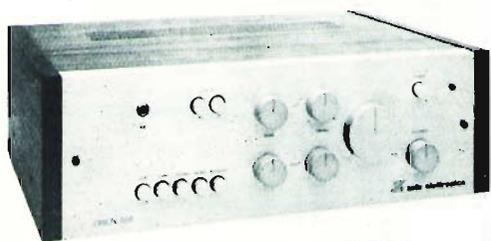
TTL SERIE LPS		LIRE
74LS00	QUAD 2-IMPUT NAND GATE	450
74LS01	QUAD 2-IMPUT NAND GATE W/OPEN COLLECTOR OUTPUTS	450
74LS02	QUAD 2-IMPUT NOR GATE	450
74LS03	QUD 2-IMPUT NAND GATE (OPEN COLLECTOR)	450
74LS04	HEX INVERTER	490
74LS05	HEX INVERTER (OPEN COLLECTOR)	490
74LS08	QUAD 2-IMPUT AND GATE	450
74LS09	QUAD 2-IMPUT AND GATE (OPEN COLLECTOR)	450
74LS10	TRIPLE 3 IMPUT NAND GATE	450
74LS11	TRIPLE 3 IMPUT AND GATE	450
74LS12	TRIPLE 3 IMPUT POSITIVE-NAND GATES WITH (OPEN COLL.)	450
74LS13	SCHMITT-TRIGGER POSITIVE-NAND GATES AND INVERTERS W TOTEM-POLE OUTPUTS	850
74LS14	HEX SCHMITT TRIGGER	2.450
74LS15	TRIPLE 3 IMPUT AND GATE (OPEN COLLECTOR)	450
74LS20	DUAL 4 IMPUT NAND GATE	450
74LS22	DUAL 4 IMPUT NAND GATE (OPEN COLLECTOR)	450
74LS26	QUADRUPLE 2-IMPUT HIGH-VOLTAGE INTERFACE POSITIVE-NAND GATES	550
74LS27	TRIPLE 3 IMPUT NOR GATE	450
74LS30	8 IMPUT NAND GATE	450
74LS32	QUAD 2 IMPUT OR GATE	470
74LS37	QUAD 2 IMPUT NAND BUFFER	550
74LS38	QUAD 2 IMPUT NAND BUFFER (OPEN COLLECTOR)	550
74LS40	DUAL 4 IMPUT NAND BUFFER	500
74LS42	1 OF 10 DECODER	1.650
74LS47	BCD-TO-SEVEN-SEGMENT DECODERS/DRIVERS	1.650
74LS48	BCD-TO-SEVEN-SEGMENT DECODERS/DRIVERS	1.600
74LS54	2-3-3-2 IMPUT	450
74LS55	2 WIDE 4 IMPUT	450
74LS73	DUAL J K FLIP-FLOP	650
74LS74	DUAL D FLIP-FLOP	700
74LS75	4 BIT BISTABLE LATCHES	1.000
74LS76	DUAL J-K FLIP-FLOP	700
74LS78	DUAL J-K NEGATIVE EDGE-TRIGGERED FLIP-FLOP	700
74LS83	4-BIT FULL ADDER	1.800
74LS85	4-BIT MAGNITUDE COMPARATORS	2.000
74LS86	QUAD ESCLUSIVE OR GATE	700
74LS90	DECADE COUNTER	1.050
74LS92	DIVIDE-BY-12 COUNTER	1.050
74LS93	4 BIT BINARY COUNTER	1.050
74LS107	DUAL IK MASTER-SLAVE FLIP-FLOP	750
74LS109	DUAL JK EDGE-TRIGGERED FLIP-FLOP	750
74LS112	DUAL JK EDGE-TRIGGERED FLIP-FLOP	750
74LS113	DUAL JK EDGE-TRIGGERED FLIP-FLOP	750
74LS114	DUAL JK EDGE-TRIGGERED FLIP-FLOP	750
74LS125	QUAD 3-STATE BUFFER (LOW ENABLE)	900
74LS126	QUAD 3-STATE BUFFER (HIGH ENABLE)	900
74LS132	QUAD 2-IMPUT SCHMITT TRIGGER	1.500
74LS136	QUAD ESCLUSIVE OR (OPEN COLLECTOR)	750
74LS138	1-OF-8 DECODER/DEMULTIPLEXER	1.600
74LS139	DUAL 1-OF-4 DECODER/DEMULTIPLEXER	1.600
74LS151	8 IMPUT MULTIPLEXER	1.600
74LS153	DUAL 4 IMPUT MULTPLEXER	1.600
74LS154	4-LINE TO 16-LINE DECODER/DEMULTIPLEXER	2.400
74LS155	DUAL 1 OF 4 DECODER	1.600
74LS156	DUAL 1 OF 4 DECODER (OPEN COLLECTOR)	1.600
74LS157	QUAD 2 IMPUT MULTIPLEXER (NON INVERTING)	1.600
74LS158	QUAD 2 IMPUT MULTIPLEXER (INVERTING)	1.500
74LS160	BCD DECADE COUNTER WITH DIRECT CLEAR	2.000
74LS161	SINCHRONOUS 4-BIT BINARY COUNTER	2.000
74LS162	BCD DECADE COUNTER, SINCHRONOUS RESET	2.000
74LS163	4 BIT BINARY COUNTER, SINCHRONOUS RESET	2.000
74LS164	8 BIT SHIFT REGISTER (SERIAL IN-PARALLEL OUT)	1.800
74LS168	SYNCHRONOUS 4-BIT UP/DOWN COUNTERS	2.400
74LS169	SYNCHRONOUS 4-BIT UP/DOWN COUNTERS	2.400
74LS170	4×4 REGISTER FILE (OPEN COLLECTOR	4.000
74LS173		3.000
74LS174	HEX D FLIP-FLOP W/CLEAR	2000
74LS175	QUAD D FLIP-FLOP W/CLEAR	2.000
74LS190	UP/DOWN DECADE COUNTER	2.400
74LS191	UP/DOWN BINARY COUNTER	2.400
74LS192	UP/DOWN DECADE COUNTER	2.400
74LS193	UP/DOWN BINARY COUNTER	2.400
74LS196	DECADE COUNTER	2.400
74LS197	4-BIT BINARY COUNTER	2.200
74LS247	BCD-TO-SEVEN-SEGMENT DECODERS/DRIVERS	1.700
74LS248	BCD-TO-SEVEN-SEGMENT DECODERS/DRIVERS	1.600
74LS249	BCD-TO-SEVEN-SEGMENT DECODERS/DRIVERS	1.700
74LS253	DUA 4-IMPUT MULTIPLEXER (3-STATE)	2.100
74LS257	QUAD 2-IMPUT MULTIPLEXER (3-STATE)	1.700
74LS258	QUAD 2-IMPUT MULTIPLEXER (3-STATE)	2.000
74LS266	QUAD ESCLUSIVE NOR (OPEN COLLECTOR)	750
74LS283	4 BIT FULL ADDER (ROTATED LS83)	1.800
74LS352	DUAL 4-TO-1 DATA SELECT/NUX	1.800
74LS353	DUAL 4-TO-1 DATA SELECT (3 STATE)	1.800
74LS365	HEX BUFFER W/COMMON ENABLE (3-STATE)	1.100
74LS366	HEX INVERTER W/COMMON ENABLE (3-STATE)	1.100
74LS367	HEX BUFFER, 4 BIT E 2 BIT (3-STATE)	1.100
74LS368	HEX INVERTER, 4 BIT E 2 BIT (3-STATE)	1.100
74LS386	QUADRUPLE 2-IMPUT EXCLUSIVE-OR GATES	750
74LS670	4×4 REGISTER FILE (3-STATE)	5.000

OLTRE I 10 PEZZI, ANCHE ASSORTITI, SCONTO DEL 15%.

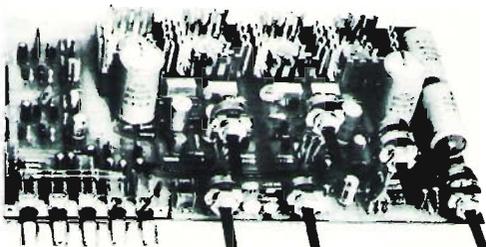
PRINCIPALI CASE TRATTATE

FAIRCHILD	– componenti
NATIONAL	– componenti
TEXAS	– componenti
MOTOROLA	– componenti
SIGNETICS	– componenti
SPECTROL	– pot. trimmer
FEME	– relè – interr.
BOURNS	– potenz. trimmer
CANNON	– connettori
ELPOWER	– batterie ricaric.
ITT	– condensatori
WELLER	– saldatori
ELMI	– manopole – minuteria
WILBIKIT	– scatole di montaggio

TUTTI I PREZZI SONO COMPRENSIVI DI IVA.

novità

ORION 505

l'alta fedeltà...

...e la sua anima...

AP 15 S

...con 15+15 W e...

...e il design tipo **JAPAN...**

...e il suono tipo **ITALY...**

...e la tecnica tipo **U.S.A....**

...e la costruzione tipo **GERMANY...**

Caratteristiche

Potenza	15 + 15 W RMS
Uscita altoparlanti	8 ohm
Uscita cuffia	8 ohm
Ingresso phono magn.	7 mV
Ingresso aux	150 mV
Ingresso tuner	150 mV
Filtro scratch	— 3 dB (10 kHz)
Controllo T. bassi	± 13 dB
Controllo T. alti	± 12 dB
Distorsione armonica	< 0,3%
Distorsione d'intermod.	< 0,5%

Rapp. segn./dist. b. liv.	> 65 dB
Dimensioni	380 x 280 x 120
Alimentazione	220 Vca

Protezione elettronica al c.c. sugli altoparlanti a limitazione di corrente

Speaker System:

A premuto	solo 2 box principali
B premuto	solo 2 box sussidiari
A + B premuti	2 + 2 box

La cuffia è sempre inserita

ORION 505 montato e collaudato **L. 84.000** in Kit **L. 68.000**

Possono essere disponibili i singoli pezzi:

AP 15 S	**L. 36.000**	**Telaio**	**L. 7.500**	**TR 50 (220/34)**	**L. 6.800**
Mobile	**L. 6.000**	**Pannello**	**L. 2.700**	**Kit minuterie**	**L. 9.000**

PREZZI NETTI imposti compresi di I.V.A. - Garanzia 1 anno su tutti i modelli tranne i kit di montaggio. Spedizione a mezzo pacco postale o corriere a carico del destinatario. Per gli ordini rivolgersi ai concessionari più vicini o direttamente alla sede.

CONCESSIONARI

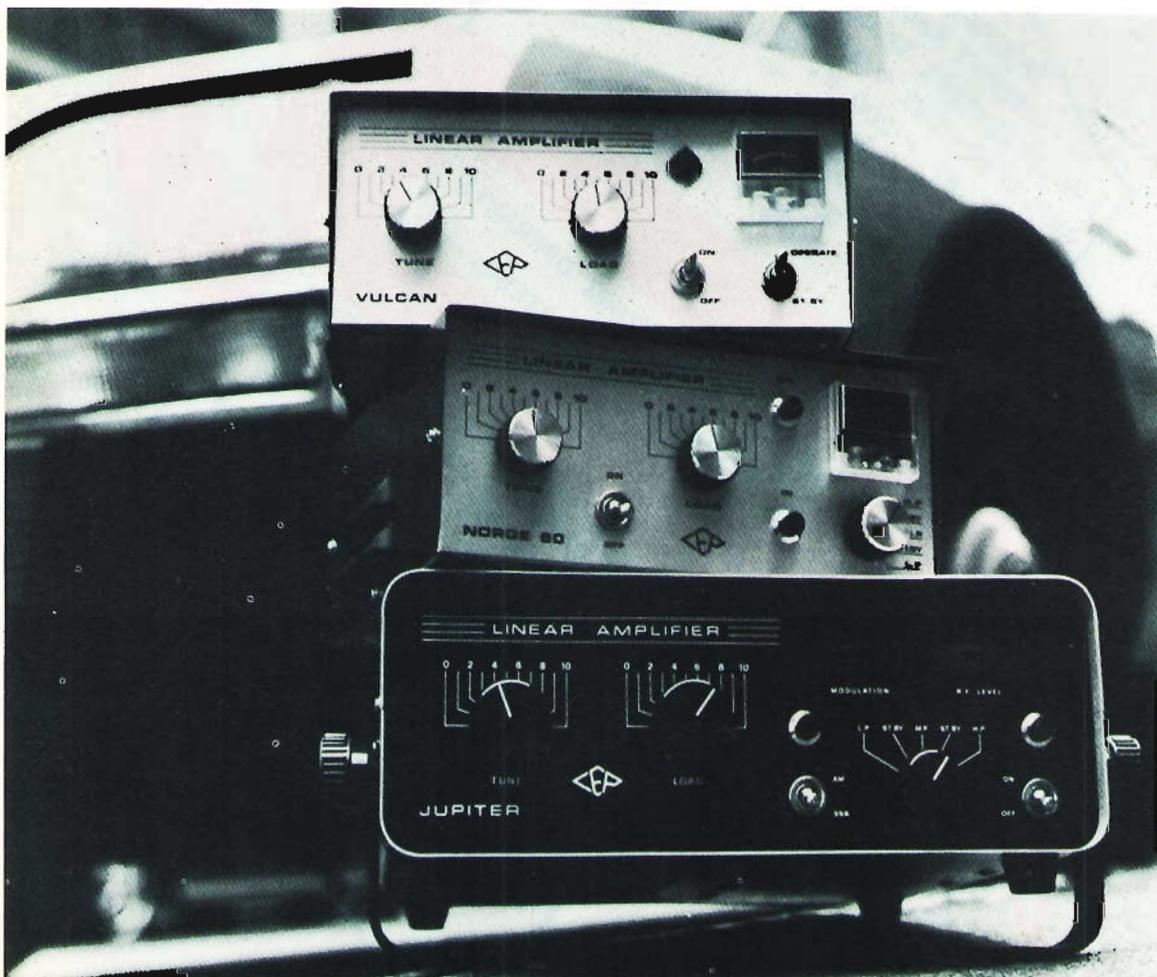
ELETTRONICA PROFESSIONALE	- via XXIX Settembre, 8	- 60100 ANCONA
ELETTRONICA BENSO	- via Negrelli, 30	- 12100 CUNEO
AGLIETTI & SIENI	- via S. Lavagnini, 54	- 50129 FIRENZE
ECHO ELECTRONIC	- via Brig. Liguria, 78/80 R	- 16121 GENOVA
TELSTAR	- via Gioberti, 37/D	- 10128 TORINO
ELMI	- via Cislaghi, 17	- 20128 MILANO
DEL GATTO SPARTACO	- via Casilina, 514-516	- 00177 ROMA
A.C.M.	- via Settefontane, 52	- 34138 TRIESTE
A.D.E.S.	- viale Margherita, 21	- 36100 VICENZA
BOTTEGA DELLA MUSICA	- via Farnesiana, 10/B	- 29100 PIACENZA
EMPORIO ELETTRICO	- via Mestrina, 24	- 30170 MESTRE
EDISON RADIO CARUSO	- via Garibaldi, 80	- 98100 MESSINA
ELETTRONICA HOBBY	- via D. Trentacoste, 15	- 90143 PALERMO
G.R. ELECTRONICS	- via Nardini, 9/C	- 97100 LIVORNO

ZETA elettronica

via L. Lotto, 1 - tel. (035) 222258

24100 BERGAMO

VIVI IL TUO TEMPO

con

VULCAN	100 W/AM - 200 W/SSB - Alimentazione 220 V - 2 valvole
NORGE 60	100 W/AM - 200 W/SSB - Alimentazione 220 V e 12 V c.c. 3 posizioni di potenza - 2 valvole
JUPITER	650 W/AM - 1000 W/SSB - Alimentazione 220 V 3 posizioni di potenza - 4 valvole

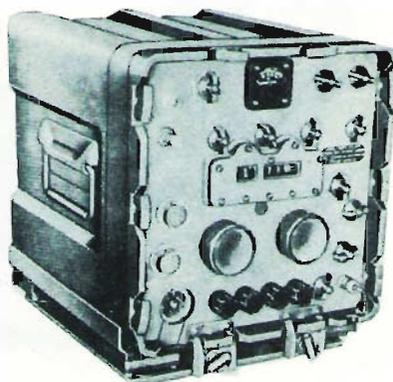
COSTRUZIONI ELETTRONICHE PROFESSIONALI

20132 MILANO - VIA BOTTEGO 20 - TEL. (02) 2562135

APPARECCHI
per RADIO-TELE
DIFFUSIONE
apparecchiatu
re per radio
diffusione:
TRASMETTITORI 15 W. RF
PONTI RADIO
AMPLIFICATORI TRANSISTORIZZATI
AMPLIFICATORI VALVOLARI
100 W. RF - 200 W. RF - 400 W. RF
800 " "
1500 " "
3000 " "
6000 " "
OLTRE 800 STAZIONI OPERANTI
IN ITALIA ED ALL'ESTERO.....
FILTRI IN CAVITA'
ANTENNE DIRETTIVE / COLLINEARI
apparecchiature per telediffusio
ne:
MODULATORI TELEVISIVI
UHF / VHF
TRASMETTITORI TV COLORE
PONTI
AMPLIFICATORI
COSTRUZIONI ELETTRONICHE
pmm

LIVORNO - VIA FIUME 11 - 13 - TEL. 38.062

STRUMENTAZIONE GENERATORI DI SEGNALI R.F. PROFESSIONALI

AN/URM 25 F	10 kHz 50 MHz
TS 413 BU	70 kHz 40 MHz
608 D H.P.	2 MHz 408 MHz Hevlett Pakard
J 14	15 c. 400 kHz Advance
CT 378	2/250 MHz Avo Signal

OSCILLOSCOPI

OS 50	3 kHz - 15 MHz - 3" Scala a Specchio
CT 316 DC	15 MHz 4" Hartley

ALTRI TIPI:

CT 432	Wattmetro 1/400 MHz 20/2500 W
V 200 A	Volmetro elettronico
C 375	Ponte R.C.L. Waine

RICEVITORI A SINTONIA CONTINUA

R 390 A/URR	Collins Motorola con 4 filtri meccanici/copertura 0-32 MHz in 32 gamme.
R 391/URR	Collins filtro di media a cristallo/Copertura 05-32 MHz in 32 gamme
R 392/URR	Collins filtro di media a cristallo/Copertura 05-32 MHz versione veicolare a 24 V.
SP 600 JL	HMM 100 kHz 15 MHz in 6 gamme
RA 17	Racal a sintetizzatore 20 kHz 30 MHz
CR 100	2/32 MHz radio ricevitore Marconi
HB 22	2/32 MHz SSB receiver Marconi a 220 V.

TELESCRIVENTI KLAYNSMITH

TT 17	Alimentazione 115 V RX-TX
TT 117	Alimentazione 115 V solo RX
TT 4	Alimentazione 11 V RX-TX
TT 76	Perforatore scrivente doppio passo con tastiera e trasmettitore incorporato automatico. Alimentazione 220 V
TT 176	Perforatore scrivente doppio passo a cofanetto con trasmettitore incorporato. Alimentazione universale.
TT 107	Perforatrice scrivente doppio passo a cofanetto alim. 115 V.

TELESCRIVENTI TELETYPE MODELLO 28

MOD. 28	KSR Ricetrasmittente
MOD. 28	RO Solo ricevente
MOD. 28	KSR Consol
MOD. 28	Perforatore

APPARECCHIATURE EX-MILITARI CHE VENGONO FORNITE REVISIONATE E FUNZIONANTI

LIVORNO - VIA FIUME 11 - 13 - TEL. 38.062

CERCAMETALLI
PROBE

Distributori esclusivi per l'Italia

DISPONIBILI NEI SEGUENTI MODELLI:

TROPHY HUNTER TREASUREPROBE V
MODEL 93035
COINCOLLECTOR DELUXE N. 9200-D
MARK 1 TREASUREPROBE MODEL 9200S
ELDORADO V DELUXE MOD. 9418-D

APPARECCHIATURE PER STAZIONI RADIO COMMERCIALI IN F.M.

Nuovo tipo **T 14 TRC/1** *'J'* in F.M. diretta e con possibilità di accordo da 88 a 103.

AMPLIFICATORI LINEARI ADATTI PER MODULAZIONE DI FREQUENZA

AM 912 con 4X 150/A in cavità 250 W frequenza 95-200 MHz.
AM 912/A con 4CX 250/B in cavità 500 W frequenza 95-200 MHz

DISPONIAMO ANCHE DEL MIXER E RELATIVE ANTENNE PER LE APPARECCHIATURE SU INDICATE

SOMMERKAMP®

PREZZI SPECIALI

TRASMETTITORE «SOMMERKAMP»
MOD. FL 101
Copre tutte le gamme per radioamatori da: — *1,5 ÷ 30 MHz*
Tipo di emissione: — *SSB 260 W PEP*
Impedenza d'uscita: — *50 ÷ 100 Ω*
Insieme al ricevitore FR 101 e all'amplificatore lineare FL 2227 forma una stazione per radioamatori dalle prestazioni eccezionali.
Alimentazione: — *110-240 Vc.a.*
Dimensioni: — *340 x 155 x 285*
ZR 7240-16

L. 495.000

RICEVITORE «SOMMERKAMP»
MOD. FR101 DIG.
A lettura digitale.
Copre tutte le gamme comprese fra 1,5 MHz e 146 MHz aggiungendo i vari componenti opzionali.
Può essere usato in: SSB, CW, AM, FM, RTTY.
Alimentazione: — *110-240 Vc.a.*
Dimensioni: — *340 x 155 x 285*
ZR 7000-15

L. 670.000

RICEVITORE «SOMMERKAMP»
MOD. FR101 DL
Come FR101 DIG però con lettura di frequenza meccanica
ZR 7000 - 13

L. 495.000

APPROFITTATENE
L' OFFERTA E' LIMITATA

Ai possessori della nostra tessera di sconto «Communications Personal Card» verrà effettuato un ulteriore sconto.

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI **G.B.C.** *italiana*

Via S. Pellico, 2
20040 CAPONAGO (MI)
Tel. (02) 95.86.378

AMPLIFICATORE FM 88-108 MHz - B 180 FM

completamente a transistor

CARATTERISTICHE

Alimentazione: 220 V
Frequenza: 85-110 MHz
Pot. ingresso: 2-14 W
Pot. uscita: 100 W con 8-10 W d'ingresso
Adatto anche per trasmissioni in stereofonia.

PRONTA CONSEGNA

mod. B350 FM 200 W in uscita con 30 W di ingresso
mod. B350/1 FM 200 W in uscita con 5-10 W di ingresso
mod. B500 FM 350 W in uscita con 25 W di ingresso
Possibilità di collegare in parallelo i nostri amplificatori raddoppiando la potenza usando i nostri speciali adattatori.

Possibilità di collegare in parallelo i nostri amplificatori raddoppiando la potenza usando i nostri speciali adattori.

DISPONIBILI ALTRE APPARECCHIATURE PER STAZIONI FM

Spedizioni ovunque in contrassegno - Per pagamento anticipato spese di spedizione a nostro carico - Consultateci chiedendo il nostro catalogo generale inviando L. 400 in francobolli.

sei esigente...?

il tuo amplificatore lineare è un ELECTROMEC solid state

AR 27-S
35 W output

GOLDEN BOX
15 W output

Spedizione contrassegno - ELECTROMEC

KITs AZ

I KITS vengono forniti completi di circuito stampato **FORATO e SERIGRAFATO**, componenti vari e accessori, schemi elettrici e di cablaggio, istruzioni per il montaggio e l'uso.

via Varesina 205
20156 MILANO - ☎ 02-3086931

AZ C3

INDICATORE DI CARICA ACCUMULATORE AUTO

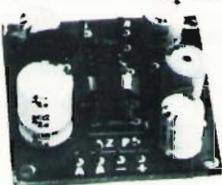
Visualizza in ogni istante lo stato della batteria dell'auto, con 3 indicazioni; Led verde: tutto bene, Led giallo: attenzione, Led rosso: pericolo. Alimentazione 12 V 30 mA.

KIT L. 5.000 **Montato L. 6.000**

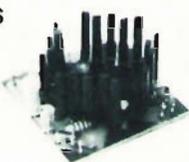
AZP2

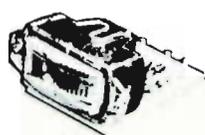
Microamplificatore con TAA611B
— Alimentazione 6÷12 V / 85÷120 mA
— Pu efficace 0,7÷1,5 W su 4÷80 Ω
— Dimensioni 40 x 40 x 25 mm

KIT **L. 3.200**
PREMONTATO **L. 4.000**

AZP5

Miniamplificatore con TBA800
— Alimentatore 6÷24 V / 70÷300 mA
— Pu efficace 0,35÷4 W su 8÷16 Ω
— Dimensioni 50 x 50 x 25 mm

KIT **L. 4.000**
PREMONTATO **L. 5.000**

AZ PS

tipo		337	378
Potenza		2+2 W	4+4 W
V Alimentatore		12-24 V max 500 mA	16-30 V max 700 mA
I alim		8-16 Ω	8-16 Ω
Kit	**L.**	**7.000**	**8.600**
Montato	**L.**	**8.000**	**9.500**

AZ-IBS

INDICATORE DI BILANCIAMENTO STEREO AUTOPROTETTO
Utile per il bilanciamento di amplificatori di potenza da 2 W a 100 W R.M.S. mediante regolazione interna. Dimensioni 40 x 20 x 55 mm

KIT **L. 4.000**
PREMONTATO **L. 5.000**

AZ-VUS
INDICATORE D'USCITA AMPLIFICATO

MONO

STEREO

Progettato per l'uso quale indicatore di tensione d'uscita per preamplificatori Alta Fedeltà può essere ottimamente utilizzato come VU meter per amplificatori di potenza. Sensibilità, per la max deviazione, da 550 mV a 250 μV eff - 990 W su 8 Ω - Alimentazione maggiore di 9 V cc.

KIT mono L. 5.000 montato L. 6.000 - KIT stereo L. 10.000 mont. L. 11.000

AZ MM1
KIT L. 6.000 **MONTATO L. 7.500**

METRONOMO MUSICALE con 555
Regolazione continua del tempo di battuta da 40 (grave) a 210 (prestissimo) - Indicazione acustica e a LED - Alimentazione 6÷12 V / / 25 mA max
Dimensioni 60 x 45 mm

PINZA PROVA CIRCUITI INTEGRATI

Permette un facile accesso ad ogni piedino - Risolve i problemi di prova con ogni tipo di sonda - Evita il pericolo di danneggiamento degli integrati.

modello	lire
TC-8	**9.600**
TC-14	**5.940**
TC-16	**6.220**
TC-16 LSI	**11.720**
TC-18	**13.070**
TC-20	**15.130**
TC-22	**15.130**
TC-24	**18.100**
TC-28	**19.940**
TC-36	**26.050**
TC-40	**27.450**

PIASTRE PROTOTIPI

tipo	punti	C.I.	lire
200-K	728	8	24.750
208	872	8	37.800
201-K	1032	12	32.600
212	1024	12	45.650
218	1760	18	61.350
227	2712	27	78.400
236	3648	36	104.500

LEDs DIGIT MULTIPLI

7 display TEXAS lente bianca multiplexati - catodo comune
12 display TEXAS lente rossa
9 display piatto rosso
12 display PANAPLEX gas
— Forniti con schema collegamenti. Disponibilità display Fairchild, Opcoa, National, Litronix **L. 5.000**

Penna per la preparazione dei circuiti stampati diret su rame	L.	3.000
Ventola tangenziale piccola	L.	6.000
Ventola a chiocciola Vc 55	L.	5.000
Ventola tangenziale grande	L.	7.000
Confezione grasso silicone gr. 25	L.	4.000

E' disponibile su richiesta il catalogo generale e il listino prezzi di tutti i materiali a magazzeno. Spedizioni in contrassegno. Spese di trasporto a carico del destinatario.

Presentiamo il KIT 8 prezzo imbattibile!

La maggior parte dei « kit » commerciali ha solo lo scopo di far conoscere in linea generale un determinato tipo di microprocessore. Quando l'utente desidera passare a qualche applicazione o ospandere le prestazioni del suo sistema, allora si rende conto che per entrare in possesso del « vero » microcomputer deve orientarsi verso l'acquisto di un sistema totalmente nuovo ed in genere molto più costoso.
A ciò si aggiunga il fatto che troppo spesso i kit acquistati rimangono a lungo inutilizzati, per mancanza di periferiche o di qualche accessorio. Alla fine l'utente, scoraggiato, abbandona un campo che potrebbe per lui essere assai ricco di soddisfazioni.
Il KIT 8 non è un giocattolo. Il KIT 8 è al tempo stesso un sistema COMPLETAMENTE AUTO-SUFFICIENTE che può essere usato da chiunque grazie anche all'esauriente manuale in LINGUA ITALIANA e, contemporaneamente, è la base di un potente e collaudato microcomputer che nel tempo successivo potrà essere facilmente espanso e dotato di ogni tipo di periferiche.

Il KIT 8 comprende:

1	scheda CPU CHILD 8/BS vers. 2 con clock a quarzo, 1K RAM, 1K ROM	L. 169.000
1	scheda PROMB da 4K PROM senza memorie	L. 69.000
1	chip di memoria ROM per detta con il programma POCKET per la gestione del miniterminale 7SPC	L. 35.000
1	kit di integrati per l'espansione della CPU	L. 12.000
1	scheda di circuito stampato 5BS per realizzare un bus in grado di ospitare fino a 5 schede della famiglia CHILD	L. 16.000
4	connettori per detto	L. 16.000
1	miniterminale 7SPC completo di display esadecimale ad 8 cifre, cavo di collegamento, connettore, montato e collaudato	L. 69.000
1	manuale KIT 8 in lingua italiana	L. 10.000
1	User's Guide	L. 6.000
1	Programming Manual	L. 2.000
1	libro dell' F8 in lingua italiana	L. 12.000
1	RPN/8 manuale in lingua italiana	L. 3.000
1	CHILD: un sistema di sviluppo per la didattica dei microprocessori in lingua italiana	L. 3.000
1	Kit 1 manual	L. 3.000
		L. 425.000

PREZZO del Kit 8 completo L. 349.000 da montare - L. 399.000 montato e collaudato.
Prezzi IVA imballo e porto ESCLUSI.

Dal terminale 7SPC è possibile creare, eseguire, correggere i programmi. Nella scheda PROMB si possono inserire, negli appositi zoccoli, altre prom con programmi già fatti che forniremo in futuro. E' possibile senza alcuna modifica collegare un terminale convenzionale, come una telescrivente, un video converter ecc.
In caso di necessità il ns. servizio tecnico è in grado di assicurarvi tutta l'assistenza di cui avete bisogno per montare, collaudare, riparare i vostri kit.

Sistemi di elaborazione - Microprocessori - via Montebello, 3-a/rosso - tel. (055) 219143 - 50123 FIRENZE

La stazione CB fissa più venduta nel mondo.

SOMMERKAMP CB 75

23 canali tutti quarzati. Strumento indicatore S/RF. Controlli di volume, squelch, DELTA TUNE, tono, limitatore automatico di rumori. Commutatori: canali, accensione automatica. Prese per microfono, auricolare, alimentazione, PA, antenna (52 Ω).

Sezione ricevente:

Supereterodina a doppia conversione. Sensibilità: 1 μV per 10 dB S/N. Potenza di uscita B.F.: 3 W.

Sezione trasmittente:

Potenza input: 5 W. Tolleranza in frequenza: ± 0,005%. Soppressione spurie: −50 dB.
Semiconduttori: 18 transistor, 13 diodi, 2 circuiti integrati. Alimentazione: 13,8 Vc.c. assorbimento 2 A, 220 Vc.a. - 50 Hz assorbimento 45 W. Dimensioni: 326x215x106

ZR/5600-00

IN VENDITA PRESSO TUTTE LE SEDI IN ITALIA

L.119.000

aiutante
di
laboratorio
(per la messa in piega
dei circuiti
· · · · · e altro)
helper
PLAY® KITS
PRACTICAL
ELECTRONIC
SYSTEMS
C.T.E. INTERNATIONAL
BAGNOLO IN PIANO REGGIO EM.